



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 29 de julio de 1.966 con el núm. 329.662

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de LEONHARD ASCHER jr., entidad alemana, establecida en Treitschkestr 13, Nürnberg, República Federal Alemana, por: "UN DISPOSITIVO DE TRABAJO PARA MAQUINAS DE CONSTRUCCION DESTI NADO A DISGREGAR TERRENOS DUROS"

El invento se refiere a un dispositivo de trabajo para máquinas de construcción para disgregar terrenos duros.

En la construcción subterránea y de carreteras aún tropieza con dificultades, el trabajo con terreno duro, por ejemplo la excavación de subsuelo pedregoso o rocoso o la destrucción de pavimentos viejos. Para estos fines se emplean en la mayoría de los casos las máquinas usuales para movimientos de tierra, tales como palas cargadoras, excavadoras o similares, que está provistas de miembros de trabajo en la forma de dientes de filo más o menos pronunciado.



Además se conocen aparatos adicionales especiales, con uno o varios dientes desgarradores, que están conformados a modo de garfios curvados en la dirección del trabajo. Estos dientes desgarradores son hincados mediante el peso -
5 de la máquina o mediante un sistema de trabajo hidráulico - en el terreno y son arrastrados a continuación a través del terreno por el avance de la máquina. Con ello es desgarrado el terreno, de manera que quede en trozos irregulares, que pueden ser retirados.

10 Este método de trabajo tiene algunas desventajas. Así, una máquina de este tipo requiere más potencia, para hacer posible la penetración de los dientes de trabajo en la roca o en el pavimento. El desgaste de estos dientes es notable, puesto que prácticamente son clavados en el suelo. Esta fuerte sollicitación por percusión hace además necesario un -
15 dimensionado robusto del porta-aparatos, de las sujeciones - así como del sistema hidráulico de trabajo.

Otra desventaja consiste en el hecho de que el terreno desgarrado queda, según la resistencia de la roca, en trozos completamente irregulares. Así resulta posible, que al -
20 trabajar sobre roca crecida se formen grandes trozos de piedra o al destruir pavimentos, planchas de grandes dimensiones superficiales. Tales trozos deformes sólo permiten un aprovechamiento muy deficiente de espacios de carga a causa de su volu-
25 minosidad o no pueden ser cargados en absoluto. En este caso es necesario desmenuzarlos "in situ".

Si se trata de respetar medidas exactas en el trabajo, como, por ejemplo, es necesario para la reparación parcial de pavimentos o la introducción posterior de zanjas o pozos para canalizaciones y cables en calles o similares termi-
30

03 SEP.



nadas, resulta casi imposible trabajar con máquinas, puesto que una máquina arranca trozos incontrolablemente grandes, lo que conduce a un dañado de partes del pavimento - que no necesitaban reparación o al derribo de las paredes de las zanjas o pozos. Para evitar un desgarramiento de los bordes en mayor medida que la prescrita, hasta ahora se recurre frecuentemente a la medida de cavar a mano los límites de las superficies a trabajar, mediante un pico, - mediante una perforadora neumática con cincel o similares. Estos trabajos adicionales traen consigo una correspondiente inversión económica y de tiempo.

Estas deficiencias se evitan según el invento mediante, por lo menos, una herramienta de corte giratoria que penetra bajo presión en el terreno.

Con la ayuda de una herramienta de corte según el invento se imprimen ranuras en el terreno, con lo que frecuentemente salta la piedra vecina a las ranuras, a causa de su fragilidad. Es entonces sencillo, recoger mediante una pala cargadora o una excavadora usual el material que queda entre las ranuras, o ya está disgregado, y cargado.

La presión de corte puede ser producida con la ayuda del peso de la máquina o con ayuda del sistema hidráulico de trabajo de la máquina o finalmente mediante un incremento en el peso propio del porta-aparatos que acoge la herramienta de corte. Por lo tanto, la herramienta de corte de acuerdo con el invento puede emplearse en conexión con los modos de accionamiento usuales para aparatos adicionales en máquinas de construcción. Además no son necesarios porta-aparatos especiales, puesto que la herramienta de corte según el invento puede ser montada en los porta-aparatos usuales.



Como configuración preferida del invento, la -
herramienta de corte está realizada en la forma de una rueda
da provista de un borde afilado. El desgaste de una rueda
de corte de este tipo es desproporcionadamente menor que -
5 el de los dientes de trabajo convencionales, puesto que -
por una parte se dispone de un borde de corte notablemente
más largo y por otra parte se excluye en amplio grado un -
desprendimiento del borde de corte por la sollicitación -
prácticamente estática del mismo. Además se garantiza por -
10 el giro de la rueda de corte un desgaste uniforme en toda -
la periferia.

Una configuración especialmente ventajosa del in-
vento resulta por el hecho de que la rueda de corte esté -
apoyada en el diente de trabajo de un aparato dcoplado a la
15 máquina, por ejemplo, una pala, una cuchara o similar y sea
recambiable con éste. Convenientemente termina para ello el
boede de corte de la rueda en el borde de trabajo del diente.
Con ayuda de esta disposición resulta posible, imprimir en
una fase de trabajo ranuras en el terreno y disgregar con la
ayuda de los dientes ^xela piedra que se encuentre entre las
20 ranuras y recogerla en la pala.

Si de acuerdo con el invento se disponen en un por-
ta-aparatos, yuxtapuestas, varias ruedas de corte, cuya dis-
tancia sea ajustable, resulta la ventaja de que puedan ser -
25 cortadas varias ranuras paralelas en el terreno. La separa-
ción entre las ruedas de corte se determina en este caso en
primer lugar por la dureza del terreno, de forma que con ro-
ca muy dura y poco frágil se elegirá una separación lo más -
reducida posible. Esta disposición trae consigo el progreso
30 adicional de que para la reparación parcial de pavimentos y



para la introducción posterior de zanjas para canalizaciones o cables en pavimentos puedan ser respetadas las dimensiones de las superficies a trabajar, ajustando las ruedas de corte exteriores a una distancia correspondiente.

5 Cortando ranuras en los límites de las superficies ya no es posible un desgarramiento de los bordes.

10 El invento prevé además, realizar la herramienta de corte en la forma de un cilindro provisto de órganos de corte, para lo que los órganos de corte pueden formar una pieza con el cilindro o estar zunchados sobre éste en forma de anillos. Un cilindro de corte de este tipo es especialmente adecuado para la destrucción de pavimentos que necesitan reparación y es arrastrado entonces sobre la superficie a trabajar de manera parecida a un cilindro nivelador. Para ello es conveniente formar el cilindro de material macizo, para que a causa de su elevado peso propio haga posible la penetración de los órganos de corte en el pavimento. También en este caso se decide la separación entre los órganos de corte sobre el cilindro, sustancialmente por la dureza del terreno a trabajar. Naturalmente puede estar realizado el cilindro también en forma hueca, pero entonces está conectado convenientemente al sistema hidráulico de trabajo de la máquina de construcción.

25 Además se halla dentro del alcance del invento, el dotar de un perfil a los bordes de corte de las herramientas de corte.

Otros detalles, características y ventajas del invento resultan de la descripción que sigue de algunas formas de realización preferidas, así como con referencia al dibujo.
30 Representan:



La figura 1, una vista en perspectiva de una pala -
cargadora con ruedas de corte apoyada en los
dientes de la pala;

5

la figura 2, una vista esquemática de una máquina de
construcción con un diente desgarrador coloca-
do en el porta-aparatos y una rueda de corte -
apoyada en aquél;

10

la figura 3, una vista en perspectiva de una chuchara
equipada de acuerdo con el invento, de una exca-
vadora;

la figura 4, una vista en perspectiva del diente de tra-
bajo de una pala o una cūchara;

la figura 5, una vista lateral de un vástago para apa-
ratos, con una rueda de corte apoyada en éste;

15

la figura 6, una vista anterior del vástago para apara-
tos según la figura 5, estando representada la -
rueda de corte en sección;

la figura 7, una vista en perspectiva de una herramien-
ta de corte realizada en la forma de cilindro;

20

la figura 8, una sección según VIII-VIII de la figura
7, y

la figura 9, diversas formas de perfil de una rueda de
corte.

25

Como ejemplo de una máquina de construcción en la
que encuentra aplicación el dispositivo de trabajo según el
invento, se ha representado en la figura 1 una pala carga-
dora o volquete 1. La para cargadora 1 está dotada de una pala
3, que puede ser levantada, descendida y volcada mediante un
sistema hidráulico designado en conjunto como 2 y que por -
el avance de la máquina en la dirección de trabajo disgrega

30

el suelo a mover y lo recoge.



La pala 3 está equipada en la cara frontal con una serie de dientes de trabajo 4, los cuales, como se puede ver en especial en la figura 4, están configurados cónicamente en su parte anterior y forman bordes 5 de corte. El extremo romo del diente 4 de trabajo está fijado a la pala 3 de manera recambiable. No se necesita entrar aquí en más detalle sobre el modo de fijación, por ser esto conocido.

En el diente 4 de trabajo está mecanizada una hendidura 6 centrada, partiendo del borde 5 de corte y perpendicularmente a éste. A distancia paralela al borde 5 de corte, son atravesados el diente 4 de trabajo y la hendidura 6 por un perno 7, que sirve de eje para una rueda 8 de corte colocada giratoriamente sobre él. El diámetro de la rueda 8 de corte o la disposición del eje 7, respecto a la profundidad de la hendidura se elige ventajosamente de forma, que el borde de corte 9 de la rueda 8 engrase con el borde de corte 5 del diente 4 de trabajo.

Mediante esta disposición resulta una figura de corte parecida a una T, siendo formado el travesaño de la T por el borde de corte del diente y el alma, curvada abajo hacia atrás, por el borde de corte de la rueda.

En la figura 2 se ha reflejado esquemáticamente un "bulldozer" 10, que sobre una viga longitudinal 11 que se puede levantar y descender presenta una viga transversal realizada en forma de porta-aparatos 12. El porta-aparatos 12 acoge o eventualmente varios dispositivos de trabajo dispuestos yuxtapuestos, que están sujetos recambiablemente en la cara superior en 13.

13 SEP



En el ejemplo de realización representado, en el porta-aparatos 12 está colocado un escarificador 14 para disgregar o romper terreno rocoso o pavimentos. El sentido de desplazamiento, es decir de trabajo, de la máquina es en este caso hacia la derecha en la figura 2, es decir, con la marcha atrás engranada.

El escarificador 14 consiste sustancialmente en un vástago 15, que en su zona inferior 16 está curvado hacia adelante (visto en la dirección de trabajo), de manera que se produzca cierta forma de garfio. Sobre esta zona inferior 16 del vástago 15 están montados recambiablemente dientes 17 desgarradores. Tampoco esta fijación necesita ya ser descrita, puesto que igualmente es conocida.

Dentro del diente 17 desgarrador recambiable está apoyada una rueda 18 de corte sobre un perno 19, enrasando de nuevo ventajosamente el borde de corte con el borde de corte del diente desgarrador. El modo del apoyo de la rueda 18 de corte es en principio el mismo que el de la rueda 8 de corte (véase la figura 4).

La figura 3 muestra una cuchara 20, que está unida a través de un perno 21 y vigas 22 con el brazo de una excavadora no representada. Además actúa sobre la cuchara 20, para levantar, descender y bascular la misma, un sistema hidráulico tampoco representado, cuyo pistón para el movimiento de basculación, que ataca en el lado posterior de la cuchara, está indicado en 23.

La caja 24 de la cuchara está dotada de una abertura 25 de trabajo, en cuyo lado inferior están fijados recambiablemente varios dientes 26 de trabajo. En estos dientes 26 hay apoyadas sobre ejes 28, ruedas 27 de corte, análoga-



mente a en los dientes 4 de la pala cargadora 1.

En la figura 5 está representado un aparato adicional 30 separado para una máquina de construcción, dotado de una rueda de corte. Similarmente a lo que ocurre con el escarificador 14 representado en la figura 2, este aparato adicional está fijado soltamente en un porta-aparatos 31 que se puede levantar y descender y consiste en un vástago 32, así como en un dispositivo de sujeción 34 fijado a éste.

El dispositivo de fijación 34 está dotado de dos patillas 35 de apoyo, que está perforadas debajo de su mitad y acogen un perno 36 pasante provisto de extremos con rosca. El perno pasante 36 sirve de eje para una rueda 37 de corte montada sobre él con juego y está apretado a ambos lados a las patillas de apoyo, por ejemplo, mediante tuercas almenadas 38 y retención por pasadores.

La rueda 37 de corte está dotada de una sección transversal adecuada a la sollicitación, con un espesor que, desde el borde de corte al buje, primero crece lentamente y luego con más intensidad.

La composición del aparato adicional 30, el modo de la fijación del vástago 32 al porta-aparatos 31 así como el apoyo de la rueda 37 de corte pueden sufrir, naturalmente, diversas modificaciones, que dependen del tipo de la máquina, la construcción del porta-aparatos, el tipo de sollicitación y similares. El dibujo refleja meramente un ejemplo de realización, cuya constitución ha demostrado ser ventajosa en la experiencia hasta ahora obtenida.

Para hacer posible el corte o la impresión de varias ranuras paralelas en el subsuelo a trabajar, se disponen



5 varias ruedas 37 de corte yuxtapuestas. Estas pueden estar apoyadas sobre el eje de un aparato adicional único, que tenga una constitución correspondiente a la de la figura 6 con mayor longitud del eje, o sobre los ejes de varios aparatos adicionales fijados yuxtapuestos en un porta-aparatos.

10 Tales disposiciones son en especial ventajosas - para la construcción de canales o para la reparación parcial de carreteras, en cuyo caso entonces, como ya se mencionó, las dos ruedas exteriores están dispuestas entre sí a una distancia tal que limiten la zona a trabajar por el - corte de ranuras e impidan así un desgarramiento del terre no más allá de esta zona.

15 En la figura 7 está representada una instalación 40 de corte, que se compone sustancialmente de un cilindro 41, órganos de corte 42 y dos vigas de sustentación 43 para suspenderla de una máquina de construcción.

20 El cilindro 41 está apoyado giratoriamente en 44 sobre pernos 45 unidos fijamente a las vigas de sustentación 43. Los órganos 42 de corte, que en el ejemplo de realización representado está realizados en la forma de anillos cortadores, pueden constituir una sola pieza con el cilindro, estar zunchados sobre éste o fijados en él por medios de fijación equivalentes.

25 El cilindro 41 es ventajosamente de material macizo, de manera que por su peso propio proporcione a los órganos de corte la necesaria presión de aprieto sobre el terreno. Con roca muy dura es recomendable que el sistema hidráulico de trabajo de la máquina de construcción actúe sobre el
30 cilindro, que en este caso puede estar realizado hueco.

13 SE



La anchura del cilindro y la separación de los órganos de corte depende en primer lugar de la anchura de trabajo, pero también puede ser ventajosa la elección de una distancia reducida entre los anillos cortadores en el caso de roca muy dura.

Si existe la exigencia de material en trozos muy pequeños, sea porque no se disponga de una máquina para la carga y esta labor deba realizarse a mano mediante palas, o bien porque se pretenda emplear posteriormente el material para otros fines, es conveniente dotar el cilindro de dientes repartidos a escasa distancia sobre su periferia.

El borde de corte de las ruedas o anillos cortadores puede ser liso o, como se muestra en la figura 8, perfilado. Para ello puede extenderse el perfil aproximadamente radial hacia afuera, como se ha indicado en una rueda 50 de corte a modo de una hoja de sierra circular, o bien está perfilado el borde de corte en la dirección periférica, como se ha representado a modo de ejemplo sobre una rueda de corte 51, que tiene la forma de una rueda de moletear. El tipo de perfil hay que elegirlo en consonancia con la sollicitación, la resistencia del material y similares.

El giro de la instalación de corte se logra en todas las formas de realización por su presión de apriete sobre el terreno a trabajar y el avance simultáneo de la máquina. La incisión o impresión de la herramienta de corte en el terreno tiene lugar, como ya se mencionó, mediante el peso de la máquina, con un sistema de trabajo hidráulico o gracias a un peso propio incrementado del aparato adicional acoplado a la máquina.

El material para los órganos de corte se determi-



na por la resistencia de la roca, si bien es recomendable siempre, puesto que a pesar del movimiento de rodadura de los órganos de corte no puede desecharse la existencia de sollicitaciones de percusión, un acero tenaz, cuya superficie eventualmente puede estar templada, por ejemplo por cementación.

En el caso de una rueda de corte apoyada en un diente de trabajo es ventajoso el fabricar la rueda de corte de un acero más suave que el diente de trabajo, puesto que a causa de su borde de corte más largo y de su utilización más uniforme condicionada por el giro, la rueda se desgasta más despacio que el diente. A causa de la hendidura mecanizada en el diente y la debilitación del material debida a ello, se dota al diente ventajosamente de una anchura que exceda de la medida convencional o bien de una sección transversal correspondientemente reforzada.

Con una herramienta de corte realizada de acuerdo con el invento resulta posible un trabajo denominado en tandem de la máquina de construcción. Con este fin está montado en un lado de la máquina una herramienta de corte, mientras que en el otro lado está montada, por ejemplo, una pala, de manera que en un sentido de desplazamiento sean imprimidas ranuras en el terreno y en el sentido de marcha, opuesto pueda ser recogida por la pala la piedra disgregada.

El invento no se limita, naturalmente, a las formas de realización descritas y representadas, sino respecto a ellas son posibles numerosas modificaciones sin abandonar el marco del invento. Así pueden adaptarse a las condiciones de trabajo de cada caso y a los medios auxiliares disponibles, la forma de sección transversal y el perfil de los ór-



ganos de corte, el tipo de apoyo y fijación de los mismos así como la configuración de los aparatos adicionales provistos de las herramientas de corte.

5 La presente solicitud que corresponde a la presentada en La República Federal Alemana, con fecha 30 de julio de 1965, bajo el N° A 49.882 V/84d, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

10 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:

15 1.- Un dispositivo de trabajo para máquinas de construcción destinado a disgregar terrenos duros, caracterizado por, al menos, una herramienta de corte giratoria que penetra bajo presión en el terreno.

20 2.- Un dispositivo de trabajo según el punto 1, caracterizado porque la presión de corte es producida por medio de un sistema hidráulico de trabajo conocido, que actúa sobre la herramienta de corte.

25 3.- Un dispositivo de trabajo según el punto 1, caracterizado porque la presión de corte es producida por el peso propio de la máquina, con la que la herramienta de corte está unida, eventualmente de manera rígida.

4.- Un dispositivo de trabajo según el punto 1, caracterizado porque la presión de corte es producida por un peso propio incrementado del porta-aparatos que recibe la he



herramienta de corte.

5.- Un dispositivo de trabajo según uno de los puntos 1 hasta 4, caracterizado porque la herramienta de corte puede montarse en un porta-aparatos convencional de la máquina.

6.- Un dispositivo de trabajo según uno de los puntos 1 hasta 5, caracterizado porque la herramienta de corte está realizada en forma de una rueda provista de un borde de corte.

7.- Un dispositivo de trabajo según el punto 6, caracterizado porque la rueda de corte está apoyada en el diente de trabajo del aparato montado en la máquina y es reemplazable con éste.

8.- Un dispositivo de trabajo según el punto 7, caracterizado porque el borde de corte de la rueda engrasa con el borde de trabajo del diente.

9.- Un dispositivo de trabajo según uno de los puntos 6^a hasta 8, caracterizado porque en un porta-aparatos están yuxtapuestas varias ruedas de corte, cuya separación es ajustable.

10.- Un dispositivo de trabajo según uno de los puntos 1 hasta 4, caracterizado porque la herramienta de corte está realizada en forma de un cilindro provisto de órganos de corte.

11.- Un dispositivo de trabajo según el punto 10, caracterizado porque los órganos de corte forman una sola pieza con el cilindro.

12.- Un dispositivo de trabajo según el punto 10, caracterizado porque los órganos de corte están realizados en forma de aros, que a distancia entre sí están zunchados



sobre el cilindro.

13.- Un dispositivo de trabajo según uno de los puntos 1 hasta 12, caracterizado porque el borde de corte de la herramienta de corte está perfilado.

5 14.- Un dispositivo de trabajo para máquinas de construcción destinado a disgregar terrenos duros.

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

10 La presente Memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

13 SEP. 1946

P.A.

Alberto de Eizaburu
Ingeniero

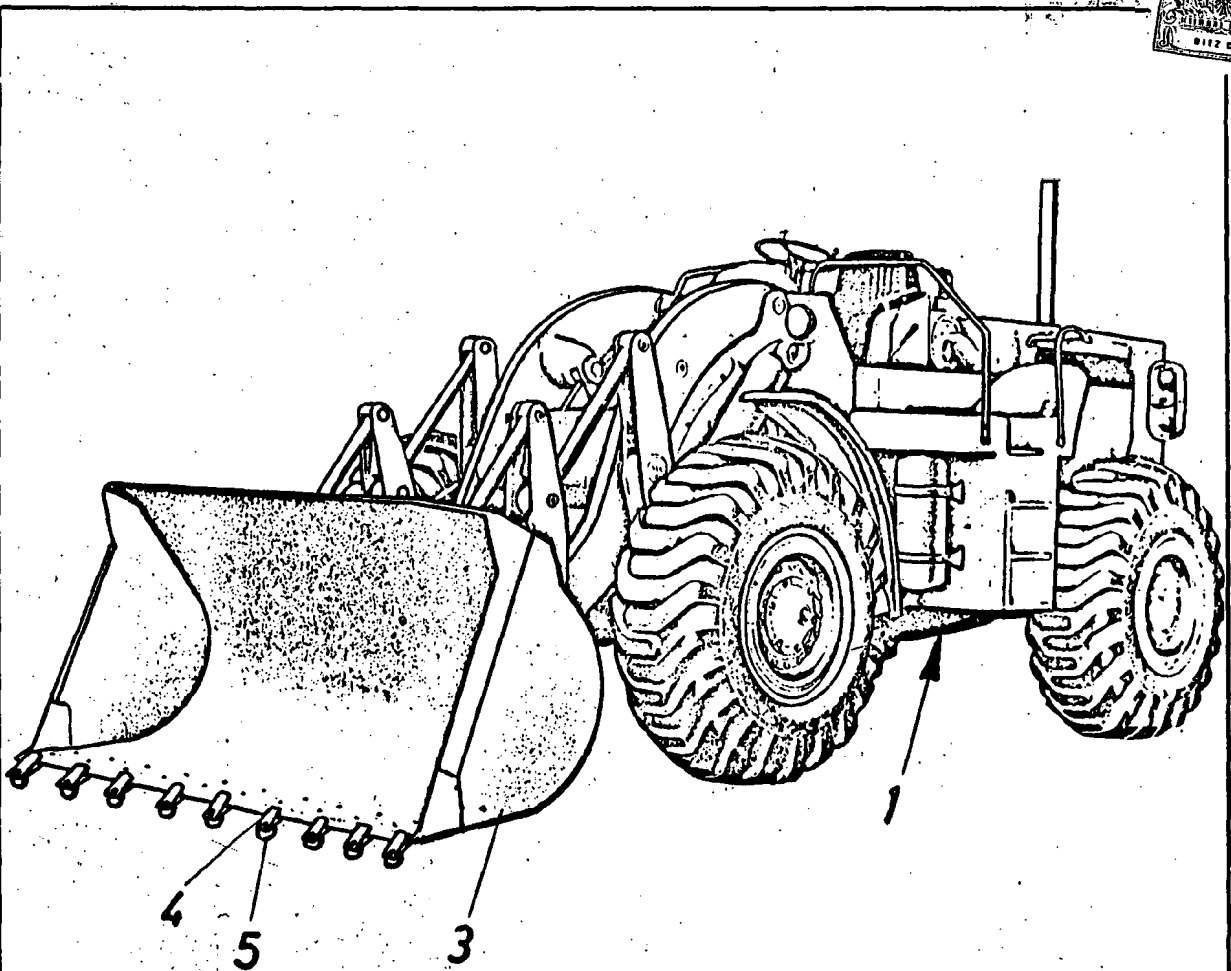


Fig. 1

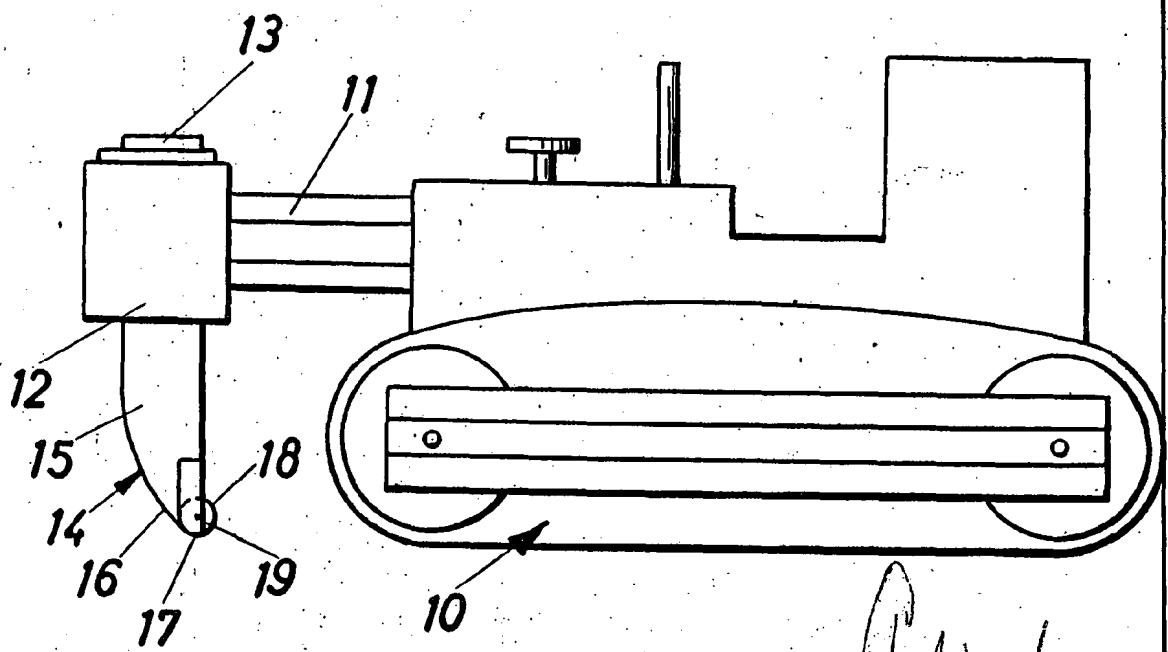
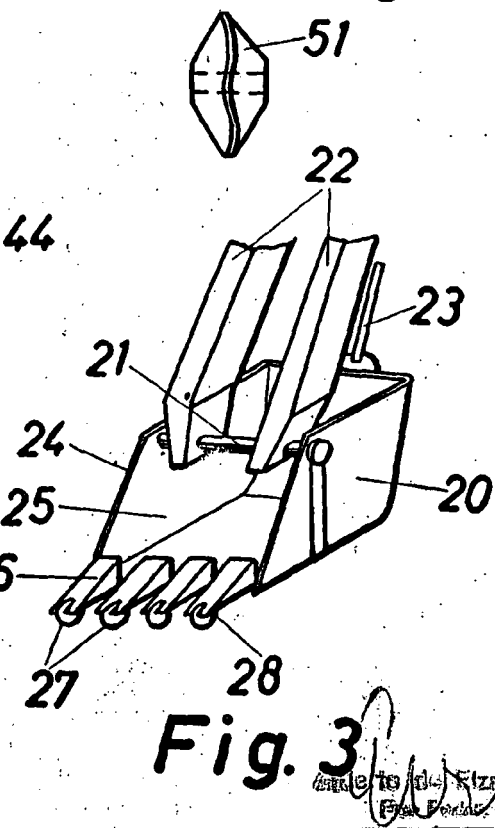
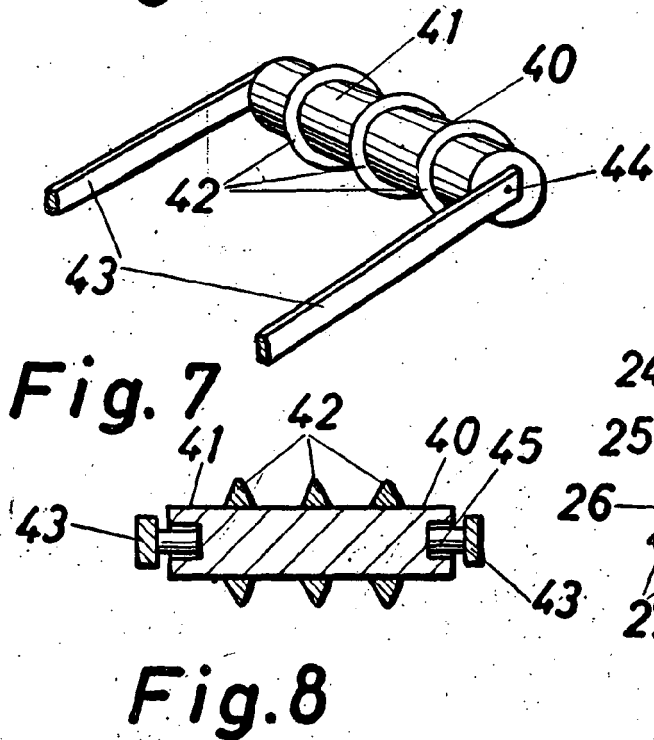
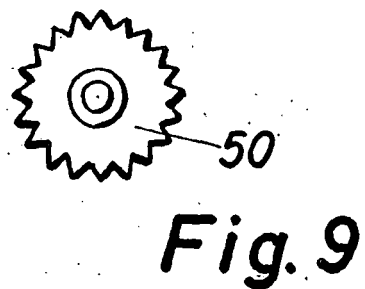
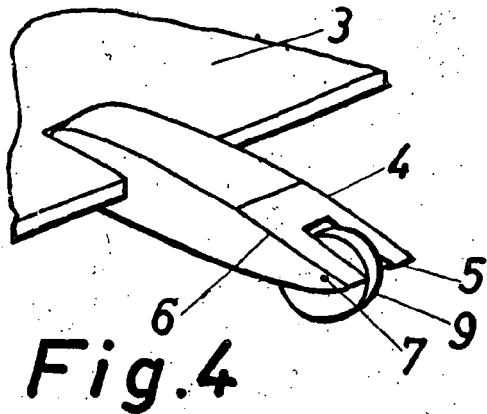
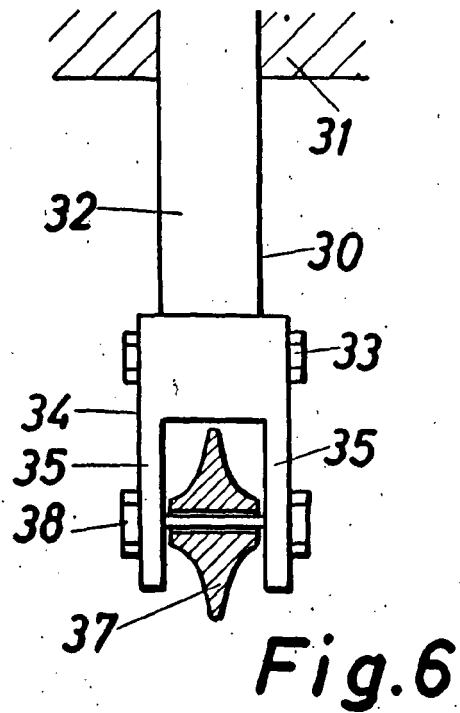
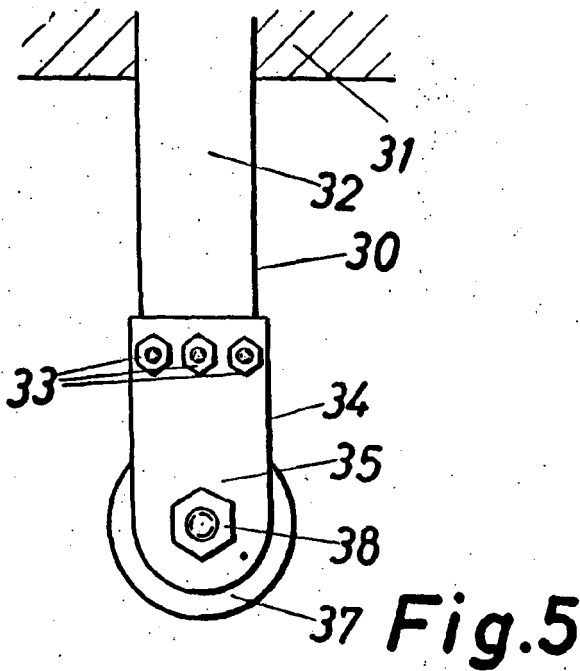


Fig. 2

Albert G. Schaefer
Patent Attorney



Small text at the bottom right, possibly a signature or date.