

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 538 108**

51 Int. Cl.:

**B02C 13/00** (2006.01)

**B02C 23/00** (2006.01)

**B23P 19/04** (2006.01)

**B02C 13/282** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.11.2012 E 12194267 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.04.2015 EP 2735370**

54 Título: **Dispositivo de cambio de piezas de desgaste**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**17.06.2015**

73 Titular/es:

**METSO MINERALS (DEUTSCHLAND) GMBH  
(100.0%)  
Kantstrasse 22-24  
44867 Bochum, DE**

72 Inventor/es:

**VAN DER BEEK, AUGUST;  
KÖHL, ERICH y  
HASSLER, MARTIN**

74 Agente/Representante:

**MARTÍN BADAJOZ, Irene**

ES 2 538 108 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).

**DESCRIPCIÓN**

Dispositivo de cambio de piezas de desgaste

5 La invención se refiere a un dispositivo de cambio de piezas de desgaste.

Las máquinas trituradoras industriales, por ejemplo, instalaciones para el triturado de residuos, por ejemplo, molinos de martillos para el triturado de coches, se componen habitualmente de una carcasa en la que se sitúan una o varias unidades trituradoras.

10 Una unidad trituradora típica en un molino de martillos es un rotor en el que están montados los martillos de forma rotativa. Los martillos constituyen la parte activa del grupo triturador, mientras que las placas de desgaste (chapas de desgaste) en las paredes laterales (paredes interiores) de la carcasa constituyen las partes pasivas correspondientes de la unidad trituradora.

15 Las placas de desgaste configuradas diferentemente se disponen en secciones solicitadas muy diferentemente en el interior de la máquina trituradora.

20 Los documentos EP 969 932 B1 y EP 1 047 499 B1 muestran distintos tipos constructivos de una máquina trituradora de este tipo, mientras que el documento DE 195 38 144 B4 divulga ejemplos de piezas de desgaste correspondientes.

25 Según la definición, las piezas de desgaste están sometidas a un desgaste en parte considerable y se deben renovar con cierta frecuencia. Por lo tanto esto es especialmente dificultoso en instalaciones del tipo mencionado, ya que las piezas de desgaste están dispuestas en el interior de una gran máquina trituradora y sólo se pueden alcanzar con dificultad.

30 En un molino de martillos para el triturado de automóviles completos, las piezas de desgaste con frecuencia sólo se pueden cambiar con dificultad también en el caso del espacio de triturado abierto, en particular cuando se sitúan en posición aproximadamente horizontal por debajo de su plano de fijación.

Las piezas de desgaste están fijadas en la carcasa de la máquina de manera diferente, con frecuencia con tornillos. El desmontaje de piezas de desgaste de este tipo (chapas de desgaste) se realiza hasta ahora como sigue:

35 En el estado abierto o en el estado cerrado de la máquina trituradora se aflojan los tornillos de fijación de las piezas de desgaste a cambiar. Las piezas de desgaste caen entonces en el espacio de triturado. En este caso se pueden deteriorar las piezas de la máquina. Además, es difícil asir y extraer a continuación las piezas de desgaste.

40 El montaje de las nuevas piezas de desgaste se configura de forma igualmente difícil. Para ello se conducen cables a través de agujeros en la pared de la carcasa y se insertan y fijan a través de al menos dos orificios de la pieza de desgaste a montar. Con la ayuda de un sistema de grúa, la pieza de desgaste se lleva a continuación a la posición deseada y se fija con máquinas. Este procedimiento también es ampliamente empírico, poco preciso, requiere tiempo y es complicado.

45 La invención tiene en este sentido el objetivo de mostrar una posibilidad para optimizar el cambio de piezas de desgaste en máquinas trituradoras industriales. En este caso tienen prioridad los siguientes puntos de vista: el cambio debe ser lo más sencillo, seguro, rápido y preciso posible, sin el riesgo de deterioros de la máquina.

50 La invención prevé para ello un dispositivo de cambio de piezas de desgaste que constituye un componente autónomo y se compone esencialmente sólo de dos componentes, a saber:

- un armazón, y
- una plantilla fijada en el armazón.

55 La plantilla tiene el objetivo de recibir las piezas de desgaste en arrastre de fuerza y/o de forma (durante el desmontaje) o facilitarlas en arrastre de forma y/o de fuerza (durante el montaje).

60 El armazón tiene el objetivo de llevar la plantilla a la posición de montaje / desmontaje deseada y posicionarla allí, de modo que el cambio / intercambio de las placas de desgaste se puede realizar directamente entre la plantilla y la sección correspondiente de la máquina trituradora.

Con esta finalidad la invención prevé en su forma de realización más general un dispositivo de cambio de piezas de desgaste con las características siguientes:

- 65
- un armazón,
  - una plantilla fijada en el armazón,

- la plantilla está configurada en su superficie libre, de modo que recibe varias piezas de desgaste a cambiar en arrastre de fuerza y en una disposición que se corresponde con la disposición funcional de las piezas de desgaste en una máquina (máquina trituradora), en la que se cambiarán las piezas de desgaste.

5 En otras palabras: durante el desmontaje la plantilla constituye un tipo de “dispositivo colector” para las piezas de  
desgaste sueltas, para que éstas no caigan de forma incontrolada y en caída libre en y sobre la máquina trituradora,  
como se realizaba en el estado de la técnica. La plantilla se lleva correspondientemente al entorno inmediato de las  
piezas de desgaste montadas, de modo que las piezas de desgaste, tras soltarse, caen a lo sumo durante un  
recorrido corto, por ejemplo sólo algunos centímetros o milímetros, sobre o en el interior de la plantilla y se sujetan  
10 de forma segura por ésta.

La superficie libre de la plantilla se debe diseñar (configurar geoméricamente) de forma correspondiente. Según una  
forma de realización la superficie libre de la plantilla presenta al menos una depresión para la recepción en arrastre  
de fuerza y/o en arrastre de forma de al menos una pieza de desgaste.

15 Preferentemente la superficie libre de la plantilla está configurada de modo que presenta al menos una depresión  
para la recepción en arrastre de forma o de fuerza de varias piezas de desgaste.

20 La depresión o las depresiones está(n) diseñada(s) aproximada o correspondientemente de forma complementaria a  
la geometría de la superficie de las piezas de desgaste.

Por ejemplo, para una pieza de desgaste con superficie libre convexa, la depresión es correspondientemente  
cóncava de forma complementaria.

25 Para la recepción en arrastre de fuerza o de forma de las piezas de desgaste, la superficie libre de la plantilla  
también puede presentar de forma alternativa o acumulativa al menos un nervio que sobresale de la superficie libre,  
es decir, en la dirección hacia la carcasa de la máquina, en la posición de montaje / desmontaje.

30 Este nervio o varios de estos nervios sirven para la sujeción (en arrastre de fuerza o de forma) de piezas de  
desgaste correspondientes después del desmontaje o antes del montaje.

El nervio puede estar realizado de modo que se pueden colocar varias piezas de desgaste en él. El nervio puede  
estar configurado de forma continua, interrumpida, en forma de peine o similar.

35 Habitualmente en el espacio interior de una máquina trituradora del tipo descrito al inicio está presente una sección  
de superficie mayor con distintas piezas de desgaste, es decir, piezas de desgaste de tamaño diferente y/o forma  
diferente. Estas piezas de desgaste están dispuestas habitualmente directamente unas junto a o sobre otras o unas  
bajo otras, de modo que en conjunto resulta una sección de piezas de trabajo más o menos mayor.

40 En una forma de realización optimizada del dispositivo de piezas de desgaste según la invención, la superficie libre  
de la plantilla está configurada para ello con un contorno tal que, después de la recepción en arrastre de fuerza / de  
forma de todas las piezas de desgaste correspondientes, un contorno de superficie formado por las superficies libres  
de las piezas de desgaste se corresponde con el contorno de superficie de una sección de la máquina  
correspondiente en la que se deben cambiar las piezas de desgaste, y correspondientemente también a la inversa.

45 En otras palabras: la superficie libre de la plantilla es al menos tan grande como la superficie libre de la totalidad de  
las piezas de desgaste que están montadas en la máquina y la geometría de la superficie de la plantilla es  
complementaria a la geometría de la superficie de la totalidad de las piezas de desgaste. Cuando la plantilla se pone  
sobre la totalidad de las piezas de desgaste, en este caso se produce un arrastre de forma entre la plantilla y las  
50 piezas de desgaste.

Habitualmente el dispositivo de cambio de piezas de desgaste, y por consiguiente también la plantilla, se dispone a  
escasa distancia respecto a las piezas de desgaste (durante el cambio). Con esta finalidad, una forma de realización  
de la invención prevé que la plantilla se pueda ajustar en su posición independientemente de una posición de  
55 montaje del armazón. Esto se puede conseguir, por ejemplo, mediante articulaciones, disposiciones de pistón /  
cilindro o brazos de montaje telescópicos correspondientes en el armazón.

La plantilla también se puede ajustar en su posición mediante una modificación de la posición de montaje del  
60 armazón.

El armazón se introduce, por ejemplo, en una máquina trituradora abierta (por ejemplo, un molino de martillos) y allí  
está fijado de manera apropiada en el bastidor de la máquina (en la carcasa de la máquina), a fin de garantizar una  
posición definida para el montaje / desmontaje de las placas de desgaste. Son posibles otras fijaciones para el  
armazón; el armazón sólo tiene el objetivo de estabilizar la plantilla. En este sentido el armazón también puede ser  
65 un único brazo de apoyo o una especie de trípode.

Antes de que la invención se explique más en detalle mediante un ejemplo de realización, se explicará más en detalle el procedimiento para el cambio de piezas de desgaste en una máquina trituradora industrial, estando configurado el dispositivo de cambio de piezas de desgaste en al menos una forma de realización del tipo mencionado anteriormente. En este caso resultan las siguientes etapas de trabajo sucesivas:

- 5
- la máquina trituradora se abre y se deja al descubierto una sección en el interior de la máquina trituradora en la que están fijadas las piezas de desgaste a cambiar,
  - el armazón con la plantilla se introduce en el interior de la máquina trituradora,
  - la plantilla y la máquina trituradora se posicionan una respecto a otra de modo que la superficie libre de la
- 10
- plantilla está opuesta a la sección de la máquina trituradora en la que están fijadas las piezas de desgaste a cambiar,
  - las piezas de desgaste a cambiar se sueltan de su posición de montaje en la máquina trituradora y caen sobre la plantilla, en la que o sobre la que se sujetan en arrastre de fuerza en una posición de montaje correspondiente,
- 15
- la plantilla y la máquina trituradora se posicionan una respecto a otra de modo que las piezas de desgaste a cambiar se pueden quitar de la plantilla y poner en arrastre de fuerza nuevas piezas de desgaste sobre la plantilla,
  - la plantilla y la máquina trituradora se posicionan una respecto a otra de modo que la superficie libre de las nuevas piezas de desgaste está opuesta a la sección en el interior de la máquina trituradora en la que se
- 20
- deben fijar las nuevas piezas de desgaste,
  - las nuevas piezas de desgaste se fijan en esta sección de la máquina trituradora,
  - el armazón con la plantilla se saca del interior de la máquina trituradora

Mediante esta descripción del procedimiento se clarifica otra vez que el principio de la invención consiste en

- 25
- abrir en primer lugar una máquina industrial con piezas de desgaste,
  - dejar al descubierto con ello las piezas de desgaste,
  - introducir un armazón con la plantilla,
  - soltar entonces las piezas de desgaste para que caigan sobre o en el interior de la plantilla,
- 30
- sacar a continuación las piezas de desgaste de la plantilla,
  - poner nuevas piezas de desgaste sobre la plantilla y posicionar la plantilla de nuevo de modo que las nuevas piezas de desgaste se pueden llevar a continuación directamente a la posición deseada en el espacio interior de la máquina sin que sean necesarios medios auxiliares adicionales, máquinas o similares.

35 La fijación de las piezas de desgaste en la sección mencionada en el espacio interior de la máquina se puede realizar de manera diferente. Una posibilidad es atornillar las piezas de desgaste en la carcasa de la máquina.

Una variante del procedimiento prevé para ello que las piezas de desgaste caigan sobre la plantilla al aflojarse los tornillos y se acercan de la plantilla contra la sección de la máquina trituradora mediante el apriete de los tornillos.

40 Los tornillos se asen en este caso en la carcasa de la máquina a través de agujeros / orificios. Durante el montaje las placas de desgaste se acercan contra la carcasa, durante el desmontaje se mueven alejándose de la carcasa hasta que están completamente sueltas y caen sobre la plantilla.

45 En otra técnica de fijación, las piezas de desgaste presentan en su lado posterior (que es el lado que está en contacto con la carcasa cuando las piezas están fijadas) uno o varios nervios, pernos o similares que se enganchan / desenganchan en secciones de carcasa correspondientes o que se meten a través de aberturas correspondientes en la carcasa y luego se enclavan exteriormente, por ejemplo, mediante cuñas, pasadores o similares. Cuando se sacan estas cuñas o pasadores, se sueltan las piezas de desgaste de la posición de fijación y caen sobre la plantilla.

50 El dispositivo y el procedimiento también se pueden aplicar entonces sin problemas cuando las piezas de desgaste están orientadas esencialmente de forma horizontal en la posición de montaje y/o en la posición abierta de la máquina y se sitúan por debajo de un plano de fijación, ya que el armazón con la plantilla se puede disponer sin más por debajo de este plano de fijación y por debajo de las piezas de desgaste correspondientes.

55 Al soltarse las piezas de desgaste de la forma descrita anteriormente, éstas pueden caer en depresiones correspondientes sobre la superficie libre de la plantilla y allí se pueden recibir en arrastre de forma.

60 Asimismo es posible que al menos algunas de las piezas de desgaste a cambiar caigan contra nervios correspondientes sobre la superficie libre de la plantilla y se sujeten en arrastre de fuerza por estos nervios. La función de un nervio se puede satisfacer análogamente por un resalte sobre la superficie de la plantilla, según muestra la siguiente descripción de las figuras.

Otras características de la invención se deducen de las características de las reivindicaciones dependientes, así como otros documentos de la solicitud.

65 La invención se explica más en detalle a continuación mediante un ejemplo de realización. En este caso muestran,

cada vez en representación esquemática,

la Figura 1: una sección transversal a través de una gran máquina trituradora industrial en el estado abierto, introduciéndose un dispositivo de cambio de piezas de desgaste en la máquina abierta,

5 la Figura 2: el dispositivo de cambio de piezas de desgaste en representación tridimensional con algunas piezas de desgaste apoyadas,

10 la Figura 3: una parte del dispositivo de cambio de piezas de desgaste según la figura 2 en asociación a la máquina trituradora según la Figura 1 durante el montaje de nuevas placas de desgaste.

En las figuras los componentes iguales o que actúan igualmente están representados con los mismos números de referencia.

15 La Figura 1 muestra una gran trituradora 10 industrial, según se conoce en principio por el documento EP 969 932 B1 y por lo tanto aquí no se describe más en detalle. La carcasa de la trituradora 12 se compone de una parte inferior 12u y una parte superior 12o. Después de la apertura de la carcasa de la trituradora (abatimiento de la parte superior 12o), un armazón 20 con una plantilla 30 fijada en el extremo superior se ha introducido en un espacio interior 14 de la carcasa de la trituradora 12 y la carcasa de la trituradora 12 se cerró de nuevo parcialmente (Figura 20 1). Esto se ha realizado hasta una posición en la que una sección 16 de la parte superior 12o de la carcasa 12, en la que están fijadas las chapas de desgaste 40, 42, 44, se sitúa directamente frente a una superficie 30o configurada correspondiente de la plantilla 30, según está representado en la figura 1.

25 En el ejemplo de realización la placa de desgaste 40 está esencialmente en forma de paralelepípedo. Lo mismo es válido para otras placas de desgaste que discurren en un plano horizontal junto a la placa de desgaste 40 (perpendicularmente al plano del dibujo).

30 La placa de desgaste 42, y asimismo placas de desgaste adyacentes, presentan una superficie base 42g plana y una superficie 42o que está caracterizada por una superficie inclinada 42s (Figura 2).

Las chapas de desgaste 44 tiene forma de paralelepípedo, no obstante, están configuradas más gruesas que las chapas de desgaste 40 y discurren en un plano que discurre con un ángulo de aproximadamente 5° respecto al plano sobre el que están dispuestas las placas de desgaste 40, 42.

35 La plantilla 30 tiene un contorno de superficie complementario, con una depresión 30v, un escalón 34 correspondiente y dos secciones 30p1 y 30p2 planas por debajo y por encima de la depresión 30v, estando dispuesta la sección 30p1 en paralelo a las placas de desgaste 40 y la sección 30p2 en paralelo a las placas de desgaste 44 (Figura 2).

40 Para el cambio de las placas de desgaste se aflojan los tornillos S. Las placas de desgaste 40, 42, 44 caen entonces sobre una plantilla 30 o sobre / en el interior de las secciones 30p1, 30v, 30p2 correspondientes y se sujetan allí a través de los nervios 32 (para las chapas de desgaste 44), 34 (para las chapas de desgaste 42) o chocan directamente entre sí (chapas de desgaste 40, 42).

45 Esta asociación de las placas de desgaste 40, 42, 44 se puede deducir análogamente de la Figura 2.

El armazón está fijado durante la etapa de desmontaje en la parte inferior de carcasa 12u de la máquina 10.

50 En la siguiente etapa se abre completamente la parte superior de la carcasa 12o (mediante pivotado alrededor del cojinete giratorio D en sentido contrario a las agujas del reloj), las placas de desgaste 40, 42, 44 consumidas se pueden sacar a través de un sistema de grúa. A continuación se colocan nuevas chapas de desgaste 40, 42, 44 sobre la plantilla 30.

55 Luego la carcasa de la máquina 12 se desplaza de nuevo hasta la posición representada en la figura 1, que se corresponde esencialmente con la posición de montaje representada en la figura 3.

60 En el montaje los tornillos S se conducen a través de aberturas O correspondientes en la carcasa 10, hasta que alcanzan las aberturas de montaje 40m, 42m, 44m correspondientes dentro de las piezas de desgaste 40, 42, 44. Al apretarse adicionalmente los tornillos S las piezas de desgaste 40, 42, 44 se acercan contra la sección de carcasa 16 correspondiente, hasta que ha alcanzado de nuevo la posición de montaje representada en la figura 1. En la figura 3 está representada una situación en la que las nuevas placas de desgaste 40, 44 están fijadas ya en la sección 16 de la parte superior 12o de la carcasa 12, mientras que las placas de desgaste 42 todavía se sitúan sobre la plantilla 30, es decir, todavía presentan una distancia respecto a la carcasa 12.

65 Después la carcasa 12 se abre completamente una última vez y se saca el armazón 20 con la plantilla 30.

## ES 2 538 108 T3

Luego se puede cerrar la carcasa 12 y la máquina trituradora 10 se encuentra disponible para el funcionamiento normal.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo de cambio de piezas de desgaste con las características siguientes:

- 5           1.1 un armazón (20),  
           1.2 una plantilla (30) fijada en el armazón (20),  
           1.3 la plantilla (30) está configurada en su superficie libre, de modo que recibe varias piezas de desgaste (40, 42, 44) a cambiar en arrastre de fuerza y en una disposición que se corresponde con la disposición funcional de las piezas de desgaste (40, 42, 44) en una máquina (10) en la que se cambiarán las piezas de  
 10           desgaste (40, 42, 44).
2. Dispositivo de cambio de piezas de desgaste según la reivindicación 1, en el que la superficie libre de la plantilla (30) presenta al menos una depresión (30v) para la recepción en arrastre de fuerza de al menos una pieza de  
 15           desgaste (42).
3. Dispositivo de cambio de piezas de desgaste según la reivindicación 1, en la que la superficie libre de la plantilla (30) presenta al menos una depresión (30v) para la recepción en arrastre de forma de al menos una pieza de  
           desgaste (42).
- 20          4. Dispositivo de cambio de piezas de desgaste según la reivindicación 1, en el que la superficie libre de la plantilla (30) presenta al menos una depresión (30v) para la recepción en arrastre de fuerza de varias piezas de desgaste (42).
- 25          5. Dispositivo de cambio de piezas de desgaste según la reivindicación 1, en el que la superficie libre de la plantilla (30) presenta al menos una depresión (30v) para la recepción en arrastre de forma de varias piezas de desgaste (42).
- 30          6. Dispositivo de cambio de piezas de desgaste según la reivindicación 1, en el que la superficie libre de la plantilla (30) presenta al menos un nervio (32) que sobresale de la superficie libre para la recepción en arrastre de fuerza de al menos una pieza de desgaste (44).
- 35          7. Dispositivo de cambio de piezas de desgaste según la reivindicación 1, en el que la superficie libre de la plantilla (30) presenta al menos un nervio (32) que sobresale de la superficie libre para la recepción en arrastre de forma de al menos una pieza de desgaste (44).
- 40          8. Dispositivo de cambio de piezas de desgaste según la reivindicación 1, en el que la superficie libre de la plantilla (30) presenta al menos un nervio (32) que sobresale de la superficie libre para la recepción en arrastre de fuerza de varias piezas de desgaste (44).
- 45          9. Dispositivo de cambio de piezas de desgaste según la reivindicación 1, en el que la superficie libre de la plantilla (30) presenta al menos un nervio (32) que sobresale de la superficie libre para la recepción en arrastre de forma de varias piezas de desgaste (44).
- 50          10. Dispositivo de cambio de piezas de desgaste según la reivindicación 1, en el que la superficie libre de la plantilla (30) presenta un contorno tal que, después de la recepción en arrastre de fuerza de todas las piezas de desgaste (40, 42, 44) correspondientes, un contorno de superficie formado por las superficies libres de las piezas de desgaste (40, 42, 44) se corresponde con el contorno de superficie de una sección (16) de la máquina (10) correspondiente en la que se cambiarán las piezas de desgaste (40, 42, 44).
- 55          11. Dispositivo de cambio de piezas de desgaste según la reivindicación 1, en el que la plantilla (30) se puede ajustar en su posición independientemente de una posición de montaje del armazón (20).
12. Dispositivo de cambio de piezas de desgaste según la reivindicación 1, en el que la plantilla (30) se puede ajustar en su posición mediante una modificación de una posición de montaje del armazón (20).
- 60          13. Procedimiento para el cambio de las piezas de desgaste en una máquina trituradora industrial con un dispositivo de cambio de piezas de desgaste según una de las reivindicaciones 1 – 12 mediante la aplicación de las siguientes etapas de trabajo sucesivas:
- 65           a) la máquina trituradora se abre y se deja al descubierto una sección en el interior de la máquina trituradora en la que están fijadas las piezas de desgaste a cambiar,  
           b) el armazón con la plantilla se introduce en el interior de la máquina trituradora,  
           c) la plantilla y la máquina trituradora se posicionan una respecto a otra de modo que la superficie libre de la plantilla está opuesta a la sección de la máquina trituradora en la que están fijadas las piezas de desgaste a cambiar,  
           d) las piezas de desgaste a cambiar se sueltan de su posición de montaje en la máquina trituradora y caen

sobre la plantilla, en la que o sobre la que se sujetan en arrastre de fuerza en una posición de montaje correspondiente,

- 5 e) la plantilla y la máquina trituradora se posicionan una respecto a otra de modo que las piezas de desgaste a cambiar se pueden quitar de la plantilla y poner en arrastre de fuerza nuevas piezas de desgaste sobre la plantilla,
- f) la plantilla y la máquina trituradora se posicionan una respecto a otra de modo que la superficie libre de las nuevas piezas de desgaste está opuesta a la sección en el interior de la máquina trituradora en la que se deben fijar las nuevas piezas de desgaste,
- 10 g) las nuevas piezas de desgaste se fijan en esta sección de la máquina trituradora,
- h) el armazón con la plantilla se saca del interior de la máquina trituradora.

14. Procedimiento según la reivindicación 13, en el que en la etapa d) al menos algunas de las piezas de desgaste a cambiar caen en las depresiones correspondientes sobre la superficie libre de la plantilla y allí se reciben en arrastre de forma.

- 15 15. Procedimiento según la reivindicación 13, en el que las piezas de desgaste en la etapa d) caen sobre la plantilla al aflojarse los tornillos y en la etapa g) se acercan de la plantilla contra la sección de la máquina triturada mediante el apriete de los tornillos.

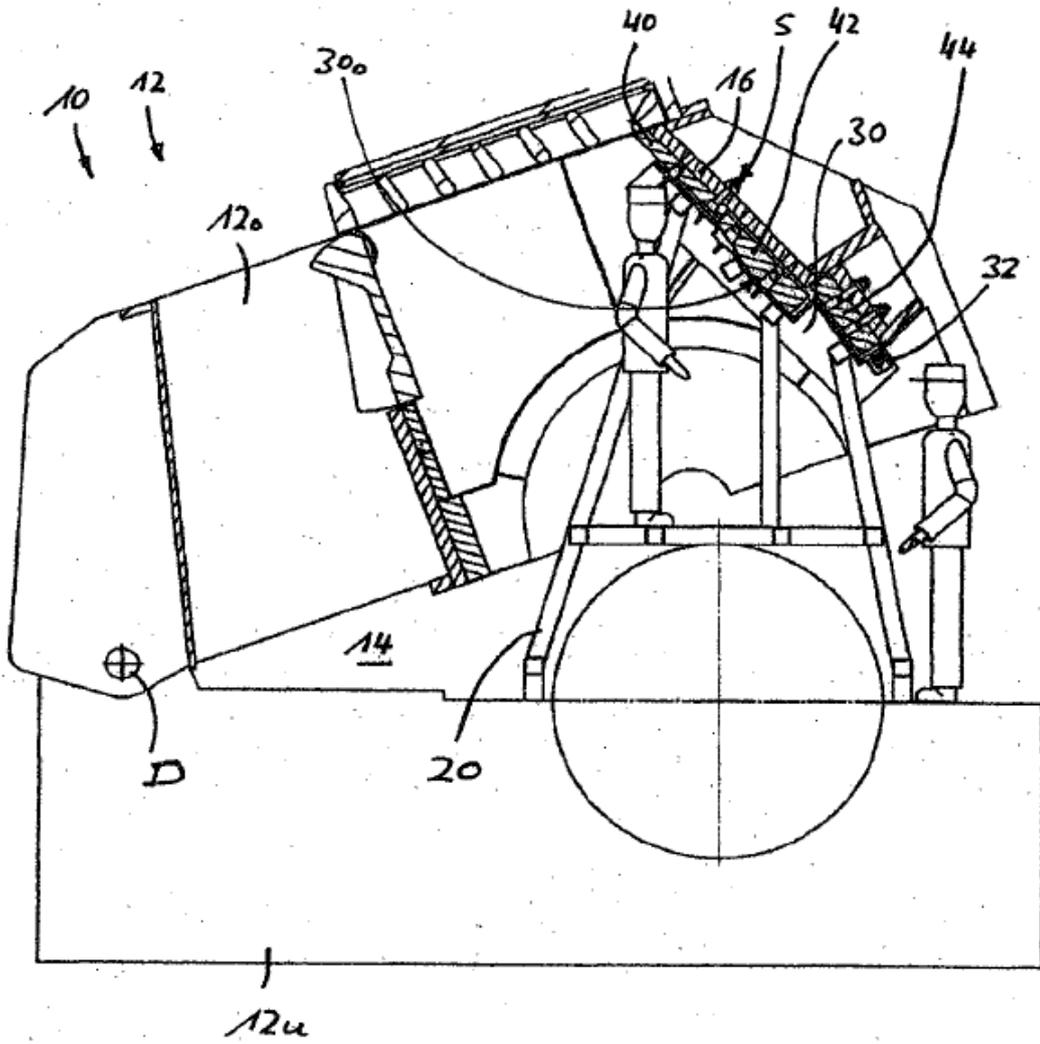


Fig. 1

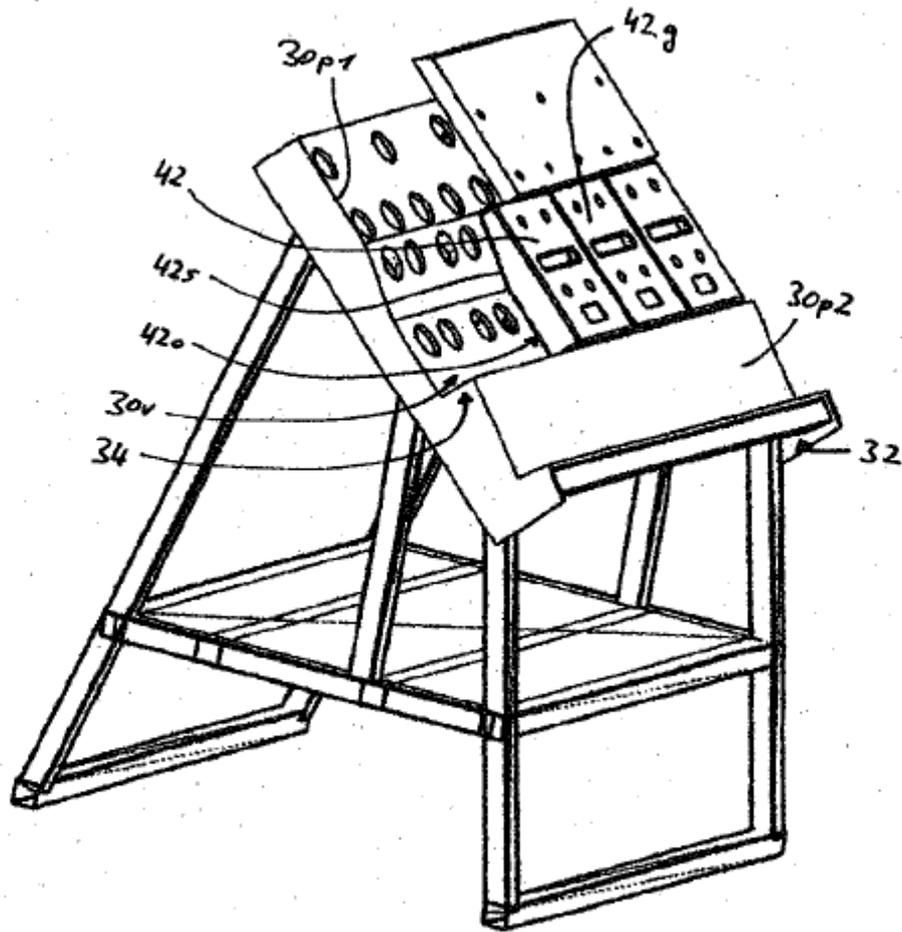


Fig. 2

