

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 385 375**

51 Int. Cl.:  
**B02C 13/286** (2006.01)  
**B02C 13/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09769269 .3**  
96 Fecha de presentación: **24.06.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2326423**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.06.2011**

54 Título: **Dispositivo de compresión para una instalación de trituración de chatarra**

30 Prioridad:  
**26.06.2008 IT UD20080147**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**24.07.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**24.07.2012**

73 Titular/es:  
**DANIELI UK HOLDING LIMITED**  
**722 Prince of Wales Road**  
**Sheffield S9 4EU, GB**

72 Inventor/es:  
**LESTER, John y**  
**ROSE, Craig**

74 Agente/Representante:  
**Isern Jara, Jorge**

**ES 2 385 375 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 compresión para una instalación de trituración de chatarra.

**SECTOR DE LA INVENCION**

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de compresión que puede ser utilizado en una instalación de trituración, de manera ventajosa pero no limitativa, de chatarra, tal como, por ejemplo, chatarra de vehículos, remolques u otros, en los que la chatarra es cargada entera y es triturada para reducir el volumen y para subdividir los diferentes materiales de los que está constituida, por ejemplo, metal, vidrio, plástico u otros. En particular, el dispositivo de compresión, según la presente invención, está dispuesto en una entrada de la instalación de trituración, a efectos de ejercer una acción de compresión y/o trituración de la chatarra antes de su trituración.

10 **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

15 Se conocen instalaciones para la trituración de chatarra, tales como, por ejemplo, vehículos, remolques u otros, en las que la chatarra es cargada, sustancialmente entera, y es triturada tanto para reducir el volumen como también para separar de manera eficiente los materiales que la constituyen. Las instalaciones conocidas comprenden un dispositivo de compresión asociado a medios de transporte de la chatarra, tales como, por ejemplo, una guía de deslizamiento. El dispositivo de compresión es adecuado para fijar y transportar de manera controlada la chatarra que va entrando, que es procesada, a continuación, por una unidad de trituración dispuesta más adelante del dispositivo de compresión. Un ejemplo de esta instalación se puede encontrar en el documento US 2006243830.

20 El dispositivo de compresión conocido comprende elementos de rodillo dispuestos adyacentemente, mantenidos cada uno de ellos en rotación por un eje de impulsión alrededor de un eje sustancialmente horizontal y transversal con respecto a la dirección de alimentación de la chatarra. Los elementos de rodillo tienen protuberancias intermitentes transversales con igual separación, dispuestas radialmente sobre una superficie cilíndrica de cada elemento de rodillo. Estas protuberancias son adecuadas para sujetar y romper la chatarra que entra en la unidad de trituración.

25 Los elementos de rodillo están montados entre dos placas de soporte, articuladas por un extremo y desplazables selectivamente por medio de dispositivos de elevación, tales como pistones hidráulicos u otros. El movimiento de las placas de soporte permite posicionar los elementos de rodillo a la distancia deseada con respecto a la superficie de alimentación de la chatarra sobre el transportador, de acuerdo con las dimensiones y también el volumen de la chatarra. De esta manera, la chatarra introducida en la instalación de trituración es prensada por la trituración recíproca entre las superficies laterales de cada elemento de rodillo y la propia superficie de alimentación. Los elementos de rodillo están también dispuestos a distancias decrecientes desde la superficie de alimentación para ejercer una acción progresiva de trituración sobre la chatarra que avanza hacia la unidad de trituración.

30 Una desventaja del dispositivo de prensado conocido es que, si un elemento de rodillo se atasca, debido a las dimensiones y/o el volumen de la chatarra no son compatibles con el par aplicado, puede averiarse el eje de impulsión.

35 Otra desventaja del dispositivo de prensado conocido es que, a efectos de asegurar una acción de trituración eficiente, las placas de soporte, a las que está fijado el eje de rotación de los elementos de rodillo, debe ser de considerables dimensiones, siendo sólida la estructura de las placas de soporte. Esto genera, durante la trituración de la chatarra, oxidaciones transversales de los elementos de rodillo, que pueden ser transferidas a las placas de soporte. Estas oscilaciones no deseadas aceleran el desgaste del dispositivo de compresión y pueden provocar un fallo estructural del dispositivo de compresión, es decir, de los elementos de rodillo.

40 Otra desventaja del dispositivo de prensado conocido es que, las protuberancias transversales pueden provocar una pérdida de agarre de la chatarra entrante, haciéndola avanzar en la unidad de trituración, aplastada de manera ineficaz. Esto puede provocar una sobrecarga en la unidad de trituración, averías y/o un consumo más elevado de potencia.

45 Es un objetivo de la presente invención conseguir un dispositivo de compresión para una instalación de trituración de chatarra que es fácil y simple de mantener y que permite reducir tanto el desgaste de los elementos de rodillo como también el tiempo y costes de mantenimiento.

El solicitante ha diseñado, probado y realizado la presente invención para superar los inconvenientes del estado de la técnica y para obtener estos y otros objetivos y ventajas.

**RESUMEN DE LA INVENCION**

50 La presente invención queda definida y caracterizada en la reivindicación independiente, mientras que las reivindicaciones dependientes describen otras características de la invención o variantes de la idea inventiva principal.

De acuerdo con el objetivo anterior, un dispositivo de compresión para una instalación de trituración de chatarra, de acuerdo con la presente invención, está dispuesto más arriba de una unidad de trituración de la instalación. El

dispositivo de compresión está asociado con medios de desplazamiento adecuados para alimentar la chatarra mediante su avance hacia la unidad de trituración.

5 El dispositivo de compresión comprende, como mínimo, un elemento de rodillo que es giratorio alrededor de un eje de rotación que es transversal a la dirección de alimentación de la chatarra. El elemento de rodillo es adecuado para sujetar y prensar, bajo su propio peso, la chatarra introducida en la instalación. La chatarra es aplastada entre el elemento de rodillo y una superficie de alimentación de la chatarra, asociada con los medios de desplazamiento.

10 De acuerdo con una característica peculiar de la presente invención, el elemento de rodillo comprende una estructura tubular hueca adecuada para ser desmontada, que tiene elementos con una caperuza semicilíndrica, acoplados durante la utilización con un eje de rotación del rodillo. De esta manera, es posible crear una intercambiabilidad de los elementos del rodillo, que ayudan en las operaciones de montaje y de mantenimiento de la instalación, tales como la sustitución de una caperuza semicilíndrica desgastada.

15 De acuerdo con una variante de la invención, el dispositivo de compresión comprende también medios de soporte, sobre los que está montado el elemento de rodillo. Los medios de soporte son móviles selectivamente para disponer el elemento de rodillo a la distancia deseada con respecto a la superficie de alimentación y coherente con la chatarra a tratar. El dispositivo de compresión comprende también un primer dispositivo sensor adecuado para detectar el agarre del elemento del rodillo con la chatarra que está entrando, permitiendo la activación de los medios de soporte para hacer que el elemento de rodillo suba por encima de la chatarra que está entrando, de manera coordinada con su avance, y el aplastamiento de la propia chatarra. De esta manera, es posible controlar el avance de la chatarra tratada por el dispositivo de compresión, controlando de esta manera la alimentación de la unidad de trituración, evitando su posible sobrecarga o máximo de potencia absorbida.

20 De acuerdo con una variante de la presente invención, el dispositivo de compresión está asociado a un segundo dispositivo sensor, capaz de detectar, directa o indirectamente, la cantidad de chatarra en la unidad de trituración. De esta manera es posible alimentar la unidad de trituración con una cantidad de chatarra adecuada para hacer que dicha unidad de trituración funcione en condiciones eficientes, disminuyendo, por lo tanto, los costes de mantenimiento.

25 De acuerdo con una variante de la presente invención, el dispositivo de soporte comprende elementos tubulares alargados que pivotan en un primer extremo hacia un cuerpo en forma de caja de la instalación de trituración. Cada uno de los elementos tubulares alargados comprende, en un segundo extremo, elementos de fijación, a efectos de montar el elemento de rodillo en posición transversal.

30 De acuerdo con una variante de la invención, el dispositivo de compresión comprende también elementos de refuerzo asociados con los elementos tubulares alargados. Los elementos de refuerzo son adecuados para reforzar la resistencia de los elementos tubulares, tanto longitudinalmente como transversalmente, a efectos de soportar el elemento de rodillo.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

35 Estas y otras características de la presente invención quedarán evidentes a partir de la siguiente descripción de una forma de realización preferente, que no tiene carácter de ejemplo limitativo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es una vista lateral esquemática de un dispositivo de compresión para una instalación de trituración de chatarra, según la presente invención, en una primera configuración funcional;
- 40 - la figura 2 es una vista lateral esquemática del dispositivo de la figura 1, en una segunda configuración funcional;
- la figura 3 es una vista lateral esquemática del dispositivo de la figura 1;
- la figura 4 es una vista tridimensional de un detalle del dispositivo de la figura 3;
- la figura 5 es una vista tridimensional con las piezas desmontadas del detalle de la figura 3.

#### 45 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE UNA FORMA PREFERENTE DE REALIZACIÓN

Con referencia a los dibujos adjuntos, un dispositivo de compresión 10, de acuerdo con la presente invención, puede ser utilizado para el prensado y trituración de chatarra introducida en una instalación de trituración de chatarra 14. El dispositivo de compresión 10 está montado sobre paredes laterales de un cuerpo en forma de caja 12 de la instalación 14, y está asociado a una guía de deslizamiento 16 que transporta la chatarra hacia un compartimento 50 18, en el que está dispuesta una unidad trituradora de chatarra, de tipo conocido, y que no se muestra en los dibujos.

El dispositivo de compresión 10 comprender dos rodillos cilíndricos 20, 120, uno de ellos inferior 20 y otro superior 120, adecuados para sujetar la chatarra introducida en la instalación 14 mediante la guía de deslizamiento 16. Los

- rodillos 20, 120 están dispuestos con capacidad de rotación alrededor de un eje de rotación sustancialmente horizontal y transversal a la dirección de alimentación de la chatarra sobre la guía de deslizamiento 16. El dispositivo de compresión 10 comprende una unidad de impulsión de tipo conocido, tal como un dispositivo de impulsión hidráulico, conectado directamente al rodillo inferior. El rodillo superior 120 está conectado al rodillo inferior 20 mediante dispositivos de transmisión conocidos para mantener ambos elementos de rodillo 20, 120 en rotación con el diferencial de velocidad de rotación deseado. En este caso, el elemento de rodillo inferior 20 es adecuado para girar más rápido que el rodillo superior 120 para ejercer una acción de estirado sobre la chatarra en el objeto de tratamiento.
- Los rodillos 20, 120 comprenden nervios 21, que sobresalen radialmente desde una superficie cilíndrica externa y que se extienden a toda la anchura L de cada elemento de rodillo 20, 120 entre dos coronas circulares 19. Los nervios 21 presentan separaciones iguales sobre la superficie cilíndrica. Por lo tanto, los nervios 21 son adecuados para llevar a cabo, durante la rotación de los elementos de rodillo, una acción de sujeción sobre la chatarra introducida en la instalación 14.
- Tal como se ha mostrado en las figuras 4 y 5, los rodillos 20, 120 pueden ser desmontados, y comprenden dos caperuzas semicilíndricas 30 adecuadas para ser acopladas durante su utilización con un eje 31 que define el eje de rotación de cada rodillo 20,120.
- Los extremos 32 del eje 31 están acoplados con cuerpos de acoplamiento de cada brazo 22. Las caperuzas semicilíndricas 30 comprenden coronas semicirculares 33, realizadas en su parte cóncava, definiendo durante la utilización, es decir, con las caperuzas 30 montadas entre sí acopladas para formar un rodillo 20, un asiento a través del cual pueda pasar el eje 31. Cada una de las coronas semicirculares 33 comprende también cuatro primeros orificios pasantes 34, adecuados para la inserción de una varilla de acoplamiento 35, dispuesta durante la utilización paralela al eje 31.
- El eje 31 comprende también dos separadores 38, adecuados para su acoplamiento durante de la utilización con las coronas semicirculares 33 de las caperuzas 30, a efectos de disponer el eje 31 centralmente y de forma estable entre las caperuzas 30. Cada separador 38 comprende un par de placas circulares planas 40 sólidas y concéntricas con el eje 31 y dispuestas ortogonalmente con respecto al eje 31. Las placas 40 están dispuestas también a una distancia predeterminada una de otra. Los separadores 38 comprenden también segundas placas planas 41, que sobresalen radialmente desde el eje 31 y que están interpuestas ortogonalmente entre cada par de placas 40 a efectos de incrementar la resistencia de las placas 40 e incrementar la resistencia a la fatiga de los separadores 38.
- Además, cada placa 40 comprende segundos orificios 42, que tienen una disposición sustancialmente análoga a la de los primeros orificios 34. Los segundos orificios 42 son adecuados para la inserción de varillas correspondientes 35 para la fijación del eje 31 a las caperuzas 30. De manera ventajosa, cada placa 40 comprende también unos ahuecamientos en forma de V 43 adecuados para cooperar con las protuberancias correspondientes, no mostrados en los dibujos, realizados sobre una superficie interna de la caperuza 30 para asegurar tanto una mejor resistencia del eje y de la caperuza 40 durante la rotación del rodillo 20, como también una correcta alineación de los primeros orificios 34 con los segundos orificios 42 para la inserción de las varillas 35.
- El dispositivo 10 comprende también dos brazos 22, sustancialmente alargados, uno para cada lado de la guía de deslizamiento 16, que son adecuados para el montaje y soporte de los rodillos 20, 120 en posición suspendida y transversal con respecto a una superficie de alimentación de la guía de deslizamiento 16. En realidad, los brazos 22, pivotantes en un primer extremo 23 al cuerpo en forma de caja 12, comprenden, en un segundo extremo 24, alojamientos para el conjunto y para la disposición de los rodillos 20, 120 en dicha posición suspendida. En particular, el rodillo inferior 20, dispuesto de forma más próxima a la unidad de trituración, está dispuesto a una cierta distancia con respecto a dicha superficie de alimentación de la guía de deslizamiento 16 que es menor que la correspondiente distancia del rodillo superior 120 con respecto a dicha guía de deslizamiento 16.
- Los brazos 22 son móviles selectivamente, oscilando en correspondencia con su primer extremo 23, entre una primera posición (figura 1), sustancialmente horizontal, y una segunda posición inclinada (figura 2). En su primera posición, los brazos 22 disponen el rodillo inferior 20 casi en contacto con la superficie de alimentación de la placa de deslizamiento 16. En su segunda posición (figura 2), los brazos de levantamiento disponen el rodillo inferior 20 a una distancia predeterminada de la superficie de alimentación de la guía de deslizamiento 16. El rodillo superior 120 está, por lo tanto, dispuesto en todo momento a una distancia mayor de la guía de deslizamiento 16 que el primer rodillo 20, tanto en el caso en que los brazos 22 están dispuestos en la primera posición, como también cuando están dispuestos en la segunda posición.
- El dispositivo de compresión 10 comprende también cilindros 29 dispuestos en conexión entre una parte fija del cuerpo en forma de caja 12 y un segundo extremo 24 del brazo 22, y son adecuados para desplazar los brazos 22, a través de oscilación, entre dicha primera y segunda posiciones.
- Los brazos 22 comprenden un cuerpo tubular alargado 25, sustancialmente cilíndrico, que se extiende longitudinalmente entre el primer extremo 23 y el segundo extremo 24. El cuerpo tubular 25 permite reforzar considerablemente los brazos y proporcionar rigidez al dispositivo de compresión 10.

## ES 2 385 375 T3

Cada uno de los cuerpos tubulares 25 comprende también placas longitudinales planas 27, realizadas en una sola pieza o soldadas al cuerpo tubular 25 y dispuestas a lo largo de toda la longitud del cuerpo tubular 25. Las placas longitudinales 27 son adecuadas para reforzar la estructura del cuerpo tubular 25.

- 5 Cada uno de los cuerpos tubulares 25 comprende también placas transversales 28 dispuestas exteriormente y en posiciones longitudinales predeterminadas del cuerpo tubular 25. Las placas transversales 28 están dispuestas para reforzar el cuerpo tubular 25 transversalmente, a efectos de conferir estabilidad y robustez. Las placas transversales 28 pueden estar realizadas en una sola pieza con el cuerpo tubular 25, o pueden estar soldadas al mismo.

El dispositivo de compresión 10 que se ha descrito funciona del modo siguiente.

- 10 La chatarra a tratar es introducida en la instalación de trituración 14 y es depositada y desplazada por gravedad sobre la guía de deslizamiento 16. La chatarra es sujeta, por lo tanto, por los nervios 21 de los elementos de rodillo 20, 120 que giran cuando la chatarra entra en la instalación de trituración 14. El rodillo superior 120 sujeta la chatarra antes que el rodillo inferior 20. La mayor velocidad de rotación del rodillo inferior 20 con respecto al rodillo superior 120 provoca un estirado de la chatarra sujeta al mismo tiempo por el par de rodillos 20, 120. De esta manera, la densidad de la chatarra que entra en el compartimento 18 de la unidad de trituración disminuye, permitiendo a continuación una acción de trituración más eficiente.

Los nervios 21 de los rodillos 20, 120 permiten la indentación y mantenimiento de la sujeción de la propia chatarra, evitando una acumulación no deseada en la unidad de trituración. Esto permite alimentar de manera eficiente la unidad de trituración evitando sobrecargas y elevado consumo de potencia o reducciones en la trituración de la chatarra.

- 20 De forma coordinada con el avance de la chatarra sobre la guía de deslizamiento 16 y la acción de sujeción de los rodillos 20, 120 sobre la propia chatarra, los brazos 22 giran, basculando entre su primera y segunda posiciones, ayudados por los cilindros 29, permitiendo el ascenso/descenso de los rodillos 20, 120 sobre la chatarra a tratar de manera adecuada a su dimensión y forma. La acción de sujeción de los nervios 21 asociada a la rotación de los rodillos 20, 120 permite el avance de la chatarra sobre la guía de deslizamiento 16 junto con su estirado y trituración simultáneos, sustancialmente por el peso global de los rodillos 20, 120 y los brazos 22.

Además, los brazos 22 y los rodillos conectados 20, 120 están dispuestos de manera que permiten la eventual deformación de torsión solamente de manera útil para sujetar la propia chatarra. De esta manera es posible disminuir sustancialmente los esfuerzos por fatiga del propio dispositivo de compresión 10.

- 30 La acción de sujeción de los rodillos 20, 120 sobre la chatarra entrante es detectada indirectamente, por ejemplo, mediante el incremento de presión, tal como se detecta por un sensor correspondiente asociado al motor hidráulico que impulsa los rodillos. De esta manera, es posible activar, en caso necesario, los dispositivos de elevación para ayudar a la basculación de los brazos 22 y/o la activación de los dispositivos de elevación para permitir dicha elevación/descenso de los rodillos 20, 120 sobre la chatarra.

- 35 Además, el dispositivo de compresión 10 está asociado a un sensor adecuado para detectar la cantidad de chatarra contenida en el compartimento 18 de la unidad de trituración. Este sensor comprende, por ejemplo, un transductor adecuado para detectar la velocidad de rotación de un dispositivo de impulsión asociado a la unidad de trituración. Este transductor está conectado a una unidad de control adecuada para activar los rodillos 20, 120 y los dispositivos de elevación. De esta manera, es posible alimentar de manera controlada la unidad de trituración, accionando el dispositivo de accionamiento de los rodillos 20, 120 en base a la información de la cantidad de chatarra efectivamente presente en la unidad de trituración. Al proceder de este modo, es posible reducir la velocidad o, en caso necesario, parar los rodillos 20, 120 y los dispositivos de elevación disminuyendo o parando el flujo de la chatarra que entra en el compartimento 18, hasta alcanzar condiciones adecuadas para reactivar la unidad de trituración.

- 45 A efectos de desmontar los rodillos 20, 120, para el mantenimiento y/o por cuestiones de desgaste, los rodillos 20, 120 son separados, en primer lugar, con respecto al dispositivo de compresión 10. A continuación, las varillas 35 son retiradas de los correspondientes primeros orificios 34 y segundos orificios 42, permitiendo separar, por ejemplo, por levantamiento de la primera caperuza semicilíndrica 30, las caperuzas semicilíndricas 30 del eje 31.

- 50 Los rodillos 20, 120 son montados de manera idéntica pero inversa, reuniendo las caperuzas 30 para recubrir el eje 31 y acoplar los ahuecamientos 43 con las protuberancias en la parte hueca de cada caperuza 30. A continuación, las varillas 35 son insertadas longitudinalmente en el primer y segundo orificios 34, 42, fijando las caperuzas 30 definitivamente al eje 31. Las varillas 35 son retenidas en posición con las caperuzas 30 por medio de elementos de acoplamiento, por ejemplo, tuercas, a efectos de impedir que se desmonten y para asegurar estabilidad y rigidez a los rodillos 20, 120.

- 55 La estructura sustancialmente tubular de los rodillos 20, 120 y que los rodillos 20, 120 pueden ser desmontados, permite realizar el mantenimiento de la instalación 14 de manera más eficiente y rápida.

Es evidente que se pueden introducir modificaciones y/o adiciones de partes al dispositivo de compresión 10 tal como se ha descrito en lo anterior, sin salir del campo y alcance la presente invención.

5 También es evidente que, si bien la presente invención ha sido descrita haciendo referencia a algunos ejemplos específicos, un técnico en la materia será capaz de conseguir muchas otras formas equivalentes al dispositivo de compresión 10, teniendo las características indicadas en las reivindicaciones y quedando, por lo tanto, dentro del campo de protección que se define por las mismas.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo de compresión para una instalación (14) de trituración de chatarra, que comprende, por lo menos, un elemento de rodillo rotativo (20) capaz de cooperar con una superficie de alimentación (16) para alimentar chatarra a la instalación (14) a efectos de sujetar y comprimir dicha chatarra entre dicho elemento de rodillo (20) y dicha superficie de alimentación (16), caracterizado porque dicho elemento de rodillo (20) comprende una estructura tubular hueca capaz de ser desmontada, que tiene elementos de caperuza semicilíndricos (30) montados durante la utilización con un eje de rotación (31) de dicho elemento de rodillo (20).
2. Dispositivo, según la reivindicación 1, caracterizado porque dichos elementos de caperuza semicilíndricos (30) son acoplados conjuntamente, durante su utilización, por medio de separadores (38) con dicho eje de rotación (31).
- 10 3. Dispositivo, según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque dicho elemento de rodillo (20) comprende nervios (21) capaces de ejercer una acción de sujeción en la chatarra interpuesta entre el elemento de rodillo (20) y la superficie de alimentación (16).
- 15 4. Dispositivo, según la reivindicación 3, caracterizado porque dichos nervios (21) sobresalen radialmente de una superficie cilíndrica de dicho elemento de rodillo (20) y se prolongan a la longitud total (L), del elemento de rodillo (20).
5. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende un par de elementos de rodillo (20, 120) capaces de girar a diferente velocidad para ejercer una acción de estirado en la chatarra.
- 20 6. Dispositivo, según la reivindicación 5, caracterizado porque comprende medios de soporte (22) de dicho elemento de rodillo (20, 120), siendo móviles selectivamente dichos elementos de soporte (22) a efectos de posicionar los elementos de rodillo (20, 120) a la distancia deseada con respecto a dicha superficie de alimentación (16), y adecuados para la compresión y/o trituración de la chatarra a tratar.
- 25 7. Dispositivo, según las reivindicaciones 5 ó 6, caracterizado porque comprende un primer dispositivo sensor capaz de detectar la sujeción de un elemento de rodillo inferior (20) de dicho par de elementos de rodillo (20, 120) con dicha chatarra a tratar, para el posicionado de los elementos de rodillo asociados (20, 120) sobre la chatarra de manera coordinada y coherente con el avance progresivo de la chatarra sobre dicha superficie de alimentación (16).
- 30 8. Dispositivo, según la reivindicación 7, caracterizado porque dichos primeros dispositivos de detección están asociados a dispositivos de impulsión de dichos elementos de rodillo (20, 120).
9. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque está asociado a segundos dispositivos sensores capaces de detectar, directamente o indirectamente, la cantidad de chatarra contenida en una unidad de trituración alimentada por el dispositivo de compresión.
- 35 10. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichos medios de soporte (22) comprenden elementos tubulares alargados (25), que pivotan en un primer extremo (23) a un cuerpo en forma de caja (12) de la instalación de trituración (14) y que tiene en un segundo extremo (24), elementos de acoplamiento a efectos de montar dicho elemento de rodillo (20, 120) en una posición transversal con respecto a la dirección de alimentación de la chatarra sobre dicha superficie de alimentación.
- 40 11. Dispositivo, según la reivindicación 10, caracterizado porque comprende elementos de refuerzo (28) asociados ortogonalmente con dichos elementos tubulares alargados (25) y capaces de reforzar dichos elementos tubulares alargados (25) transversalmente.
- 45 12. Dispositivo, según la reivindicación 10, caracterizado porque dichos elementos de refuerzo comprenden placas transversales planas (28), realizadas fuera de dicho elemento tubular alargado (25) y dispuestas en posiciones longitudinales predeterminadas de dicho elemento tubular alargado (25).
13. Dispositivo, según la reivindicación 10, caracterizado porque comprende elementos de refuerzo (27) montados ortogonalmente con dichos elementos tubulares alargados (25) y capaces de reforzar dichos elementos alargados (25) longitudinalmente.
- 50 14. Dispositivo, según la reivindicación 12, caracterizado porque dichos elementos de refuerzo comprenden placas longitudinales planas (27) constituidas en una sola pieza o soldadas a cada uno de los elementos tubulares alargados (25).
15. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende dispositivos de accionamiento (29) capaces de desplazar dichos elementos tubulares alargados (25) entre dichas primera y segunda posiciones.
16. Instalación para la trituración de chatarra, caracterizada por comprender un dispositivo para comprimir chatarra, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones.

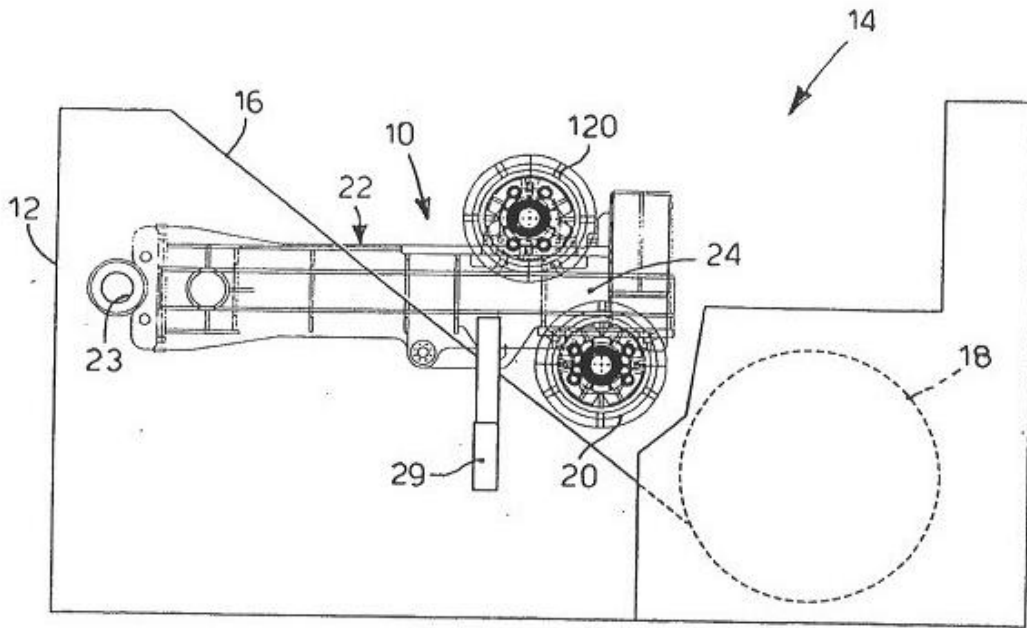


fig. 1

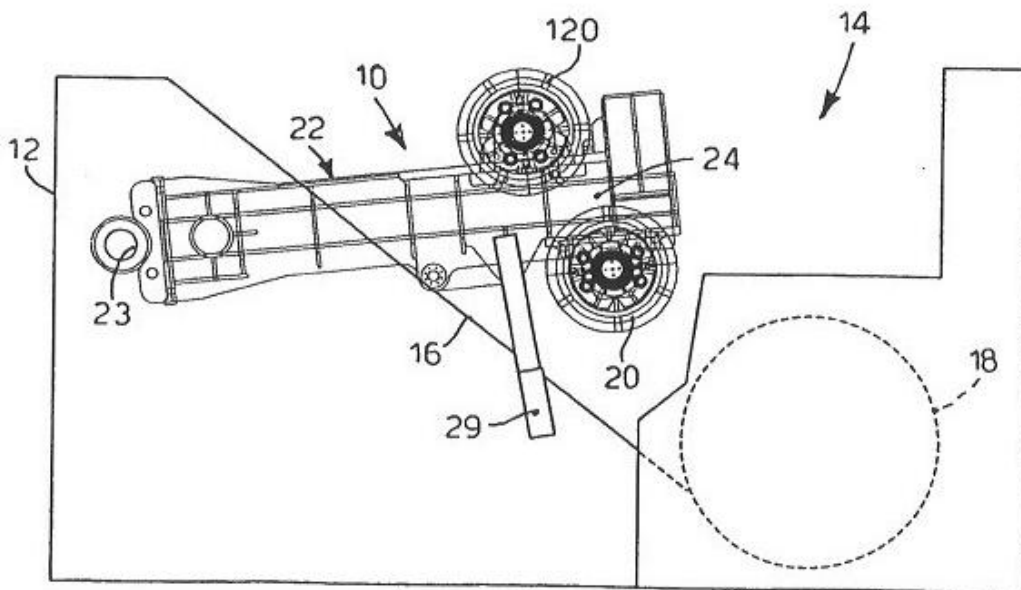


fig. 2



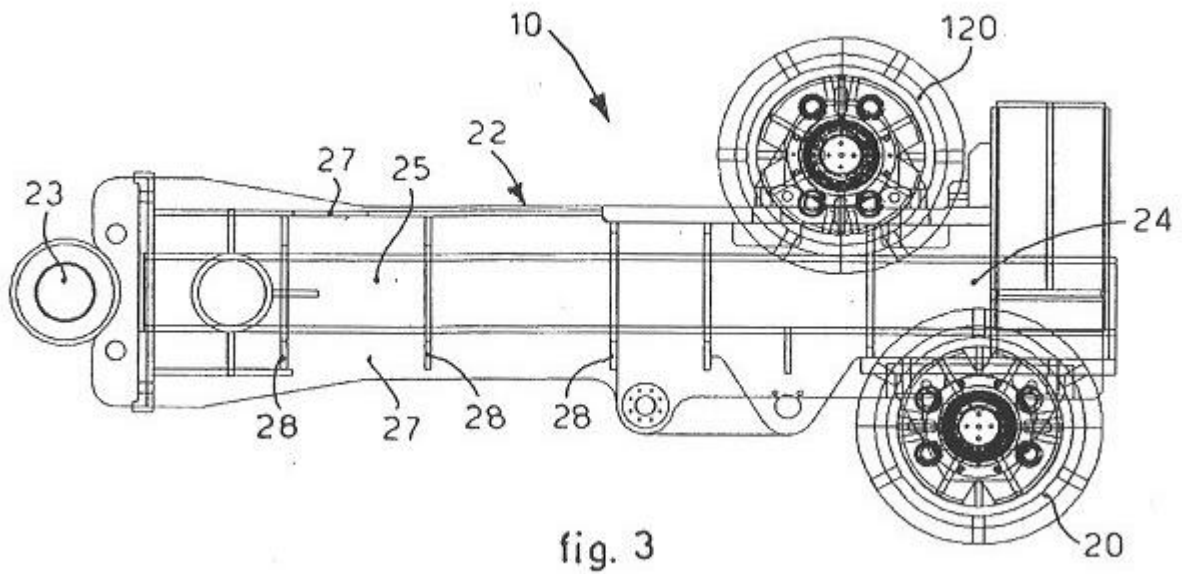


fig. 3

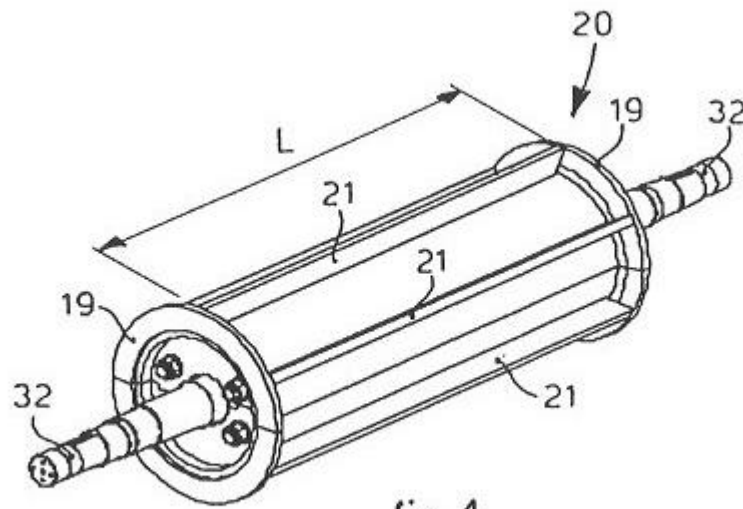


fig. 4

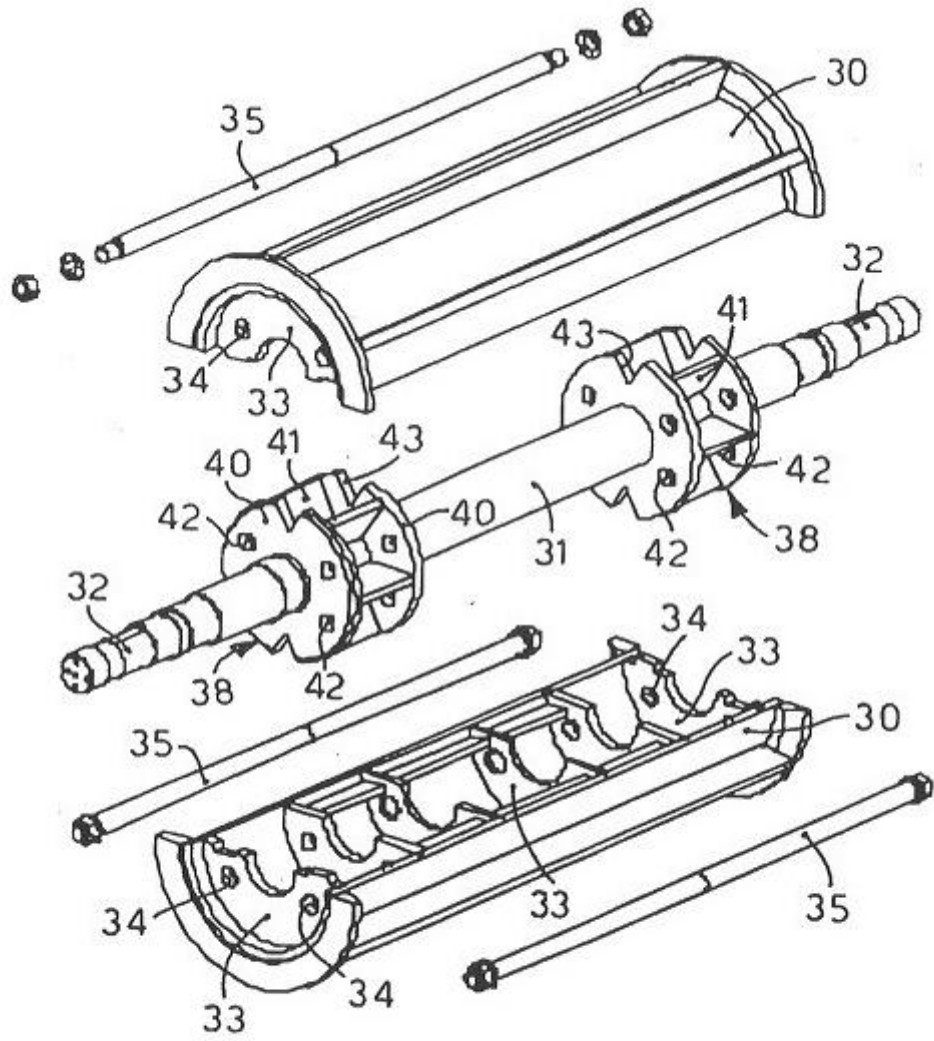


fig. 5