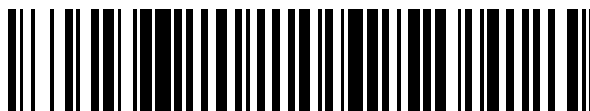


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 802 254**

51 Int. Cl.:

**B02C 19/22** (2006.01)

**B02C 17/10** (2006.01)

**C22B 1/248** (2006.01)

**B02C 23/02** (2006.01)

**B30B 9/32** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.11.2013 PCT/SE2013/051303**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.05.2014 WO14074060**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.11.2013 E 13852866 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.04.2020 EP 2916956**

54 Título: **Trituradora compacta y compactadora**

30 Prioridad:

**06.11.2012 SE 1251260**

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

**18.01.2021**

73 Titular/es:

**DANIELSSON INNOVATION AB (100.0%)**

**Lyrvägen 15**

**777 33 Smedjebacken, SE**

72 Inventor/es:

**DANIELSSON, TOMAS**

74 Agente/Representante:

**CURELL SUÑOL, S.L.P.**

ES 2 802 254 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

Trituradora compacta y compactadora

5 **Campo técnico**

Una máquina compacta tritura y comprime residuos de virutas de metal. Puede procesar virutas largas o cortas, así como rechazar piezas en bruto sólidas. Está fabricada para recibir virutas directamente de una máquina de torno, fresa o de otro tipo de fabricación CNC a través de un transportador de virutas. El componente principal, la trituradora y la prensa también se pueden integrar en la máquina de fabricación CNC. Esto proporciona posibilidades de reducir significativamente el espacio ocupado por la máquina CNC.

**Antecedentes**

15 En el campo de la gestión de las virutas resultantes de las tareas de corte de metal un problema bien conocido es que un único dispositivo no puede procesar las virutas largas, las virutas cortas y el material sólido en briquetas. Existen conjuntos que lo pueden realizar, pero hasta ahora, dicha maquinaria ha sido conjuntos de una trituradora, una cortadora o trituradora y una parte compactadora. Si una pieza sólida de material acaba en la trituradora, es habitual que dicha trituradora se rompa. Además, proporcionar tres componentes diferentes en la misma máquina ha demostrado presentar un coste elevado.

25 El documento JP2002283175A divulga un dispositivo de compresión de virutas que presenta una tolva con un orificio de entrada en una parte superior, y capaz de almacenar una vez que las virutas se encuentran en su interior, un primer tornillo en espiral dispuesto en la parte inferior de la tolva, y que transporta las virutas, un segundo tornillo en espiral para transportar adicionalmente las virutas transportadas desde el primer tornillo en espiral, un espacio de compresión para formar la pieza comprimida comprimiendo las virutas transportadas desde el segundo tornillo en espiral y un orificio de descarga para descargar la pieza comprimida formada por el espacio de compresión. El dispositivo de compresión de virutas prevé un detector para detener una carga del primer y el segundo tornillo en espiral al detectar una cantidad determinada cuando se pesan las virutas transportadas a la cámara de compresión.

30 Los compactadores de virutas actuales únicamente están diseñados para manejar virutas cortas y no pueden manejar piezas en bruto sólidas. Para hacer que estos sistemas manejen virutas largas, esto se debe llevar a cabo por medio de un triturador aparte e incorporarlo de algún modo al compactador. Este aspecto no resulta atractivo para el comprador, ya que se suma a un sistema costoso y complicado que al final podría no funcionar de manera eficiente. Los problemas de rechazar piezas en bruto sólidas también quedan por resolver. Un cliente normalmente quiere comprar un sistema completo sin personalización con productos por separado. Un sistema que puede manejar virutas largas y rechazar piezas en bruto sólidas se trata hoy en día como proyectos de construcción personalizados para empresas más grandes. Estos sistemas resultan caros y ocupan mucho espacio.

40 El objetivo de la presente invención es proporcionar una trituradora y compactadora que permita la trituración y la compactación de virutas tanto largas como cortas, al tiempo que puedan rechazar piezas en bruto sólidas.

**Sumario**

45 Los problemas anteriores, así como otros, se solucionan mediante una trituradora que presenta las características expuestas en la reivindicación 1 adjunta. En un aspecto, la trituradora comprende un tornillo de alimentación que empuja los artículos que van a ser triturados y compactados hacia una abertura en una trituradora a través de un reductor que comprende un parte similar a una tubería que conduce a la abertura en la carcasa de trituradora, comprendiendo dicha trituradora un motor de accionamiento que acciona un tornillo de fresado, alojado en una carcasa de cortadora, que tritura los artículos que van a ser triturados en el tamaño obtenido contra una placa de cortadora fijada a la carcasa de cortadora y que fuerza a los materiales triturados al interior de una cámara de prensado, en donde la carcasa de cortadora prevé ranuras espirales internas, proporcionando así una capacidad de volumen mejorada y la capacidad de precargar eficientemente la cámara de prensado.

55 Las ranuras en espiral internas de la carcasa de cortadora mejoran la capacidad de volumen y evitan que las virutas cortadas giren juntamente con un tornillo de fresado alojado en la carcasa de cortadora, proporcionando así una capacidad de volumen mejorada y la capacidad de precargar eficientemente la cámara de prensado.

60 Con el fin de proporcionar el corte de virutas largas y el transporte de virutas cortas o cortadas, las virutas pueden ser recibidas en la trituradora radialmente, dicha trituradora las redirige axialmente y las comprime previamente en una cámara de prensado.

**Descripción de las formas de realización**

Haciendo referencia a la figura 1, se muestra una trituradora y compactadora compacta según la presente invención. Las virutas de metal que se van a compactar en briquetas se vierten en una caja de virutas (A1), por ejemplo, en un transportador de máquina CNC, o manualmente por una persona (que no se muestra). Un tornillo de alimentación (A2) empuja las virutas hacia una abertura en una cortadora (véase la figura 2) a través de un reductor (A3) que comprende una parte similar a una tubería que conduce a la abertura en la cortadora. Haciendo referencia a las figuras 2 a 4, la cortadora comprende un motor de accionamiento (B1) situado en un extremo de la carcasa de cortadora (B2) y que acciona un tornillo de fresado (B3), es decir, un tornillo que proporciona tanto una acción de corte como una acción de transporte para los artículos que se han cortado, que tritura, o corta, virutas largas en el tamaño obtenido contra una placa de cortadora (B4) fijada a la carcasa de cortadora. A continuación, las virutas del tamaño deseado son forzadas en la dirección axial del tornillo de fresado a una cámara de presión (C3). Una vez que se reúne una cantidad deseada de virutas en la cámara de prensado, se compactan las virutas mediante un pistón que presenta una forma que se corresponde con la cámara de prensado, y que es impulsado, por ejemplo, por un pistón hidráulico (C1) dispuesto en un extremo de la cámara de prensado. Después de la compresión, se abre una compuerta (C2) en un extremo opuesto de la cámara de prensado y las piezas en bruto compactadas son expulsadas por el pistón movido por el pistón de prensado hidráulico (C1).

Si alguna pieza en bruto sólida bloqueara el tornillo de fresado (B3), un cilindro de inclinación (B5) girará la carcasa de la cortadora (B2), de modo que la barra sólida no se acople con el tornillo de fresado y la placa de cortadora y, por lo tanto, sea rechazable, por ejemplo, por la fuerza de la gravedad, una vez que la carcasa de cortadora ha girado de tal manera que la abertura apunte hacia abajo. Después de que haya sido rechazada la pieza en bruto sólida, la carcasa de cortadora volverá a girar a su posición original y el proceso puede continuar.

Una manera de determinar que se ha atascado un artículo no triturable en el tornillo de fresado/carcasa de trituradora es la supervisión del par aplicado por el motor de accionamiento. Esta monitorización del par se podría lograr, por ejemplo, mediante la monitorización de la corriente de accionamiento al motor de accionamiento. Si el par aplicado excede un cierto valor umbral, se puede aplicar la secuencia anterior para rechazar un artículo atascado.

Resulta ventajoso poder inclinar o girar la carcasa de cortadora si un material se ha atascado y bloquea el tornillo de fresado; obviamente, se puede invertir la dirección del tornillo de fresado para liberar el material demasiado grande que se ha atascado, pero si la carcasa no gira, el reductor (A3) que comprende una parte similar a una tubería que conduce a la abertura en la cortadora impedirá la retirada del artículo atascado de su posición de bloqueo. Además, si la carcasa gira de manera que la abertura mire hacia abajo, la gravedad ayudará a eliminar el material atascado.

Preferentemente, el tornillo de alimentación se desconecta antes de que se haga girar la carcasa de trituradora en caso de que un artículo atascado requiera ser retirado.

En otra forma de realización de la invención, no está previsto un cilindro de inclinación para hacer girar la carcasa de cortadora; en cambio, se obtiene el giro de la carcasa de cortadora al disponer la carcasa en unos cojinetes que permiten el giro y un sistema de bloqueo que permite bloquear la carcasa de cortadora en las posiciones deseadas. Si se ha atascado un objeto, el sistema de bloqueo puede liberar la carcasa de cortadora. A continuación, se hace girar el tornillo de fresado en la dirección de corte, llevando consigo la carcasa de cortadora. Una vez que la carcasa de cortadora ha alcanzado la posición deseada, dicha carcasa de cortadora es bloqueada y se hace girar el tornillo de fresado en el sentido opuesto, es decir, la dirección que libera el material atascado, de modo que se puede rechazar el material atascado.

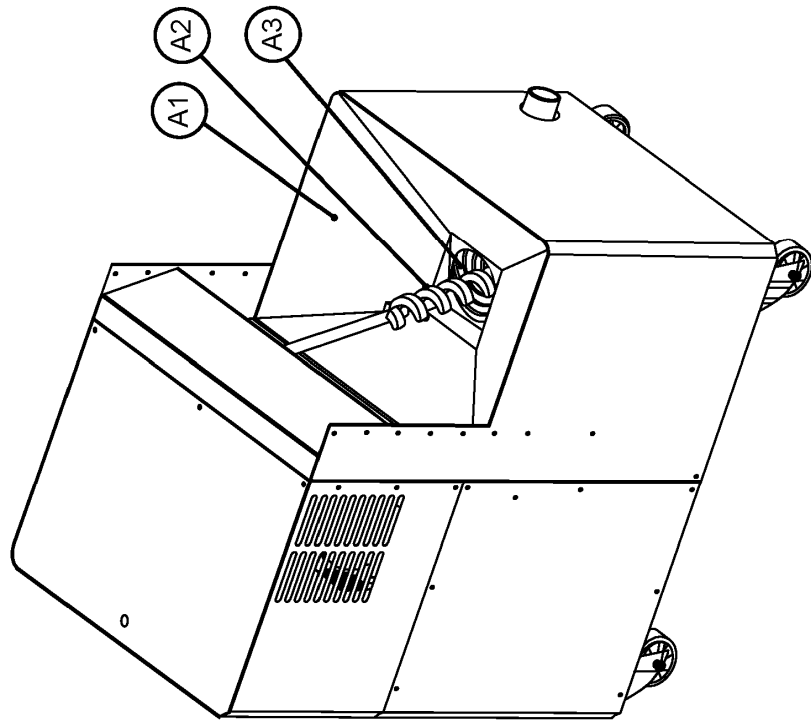
El sistema descrito con anterioridad y en los dibujos puede manejar virutas largas o cortas y rechazar piezas en bruto sólidas que no se pueden triturar y que son demasiado grandes para ser transportadas a la cámara de prensado. Dicho sistema está concebido desde el principio para llevar a cabo dichas actuaciones con pocas piezas en un conjunto compacto. Este aspecto cubre la totalidad de las condiciones de trabajo posibles y ofrece un todo integrado a un precio atractivo. La compacidad y el precio brindan posibilidades para que los pequeños talleres posean su propio sistema de reciclaje. Esto les retornará mucho más dinero por kilo de material de rechazo. Los fluidos de corte serán retroalimentados a la máquina de fabricación, lo que proporcionará una mejora significativa en cuestiones medioambientales. El hecho de que las virutas se compacten directamente en la máquina CNC garantizará que no se desechen virutas en la naturaleza; este es el mayor beneficio medioambiental. Al final, cada kilo perdido de material se debe compensar mediante más explotación minera. Resulta mucho más eficiente en términos energéticos el reciclaje de material. El sistema actual no proporciona posibilidades a la gran cantidad de talleres para reciclar su material de una manera eficiente y económica.

**REIVINDICACIONES**

1. Trituradora que comprende:

- 5 una carcasa de trituradora que presenta una abertura;
- una caja de virutas (A1) que comprende un reductor (A3) con una parte en forma de tubería que conduce a dicha abertura de la carcasa de trituradora;
- 10 un tornillo de alimentación (A2) configurado para empujar unos artículos que van a ser triturados y compactados hacia dicha abertura de la carcasa de trituradora por medio de dicho reductor (A3);
- una carcasa de cortadora (B2) que presenta unas ranuras espirales internas, estando un tornillo de fresado (B3) alojado en dicha carcasa de cortadora (B2) y siendo accionado por un motor de accionamiento (B1), y
- 15 estando una placa de cortadora (B4) fijada a dicha carcasa de cortadora (B2); y
- una cámara de prensado (C3) configurada para recibir artículos triturados;
- estando dicho tornillo de fresado (B3) configurado para triturar artículos que van a ser triturados en el tamaño predeterminado contra dicha placa de cortadora (B4), y para forzar a los materiales triturados al interior de dicha cámara de prensado (C3);
- 20 siendo dicha carcasa de cortadora (B2) capaz de ser girada y de rechazar piezas en bruto sólidas; y
- 25 siendo dicha caja de virutas (A1) capaz de ser volteada hacia arriba para un acceso de limpieza fácil cuando se cambian las aleaciones que van a ser prensadas.
2. Trituradora según la reivindicación 1, en la que las virutas son recibidas radialmente en la trituradora, y en la que la trituradora dirige las virutas axialmente y comprime previamente las virutas en dicha cámara de prensado (C3).
- 30

**Fig. 1**



**Fig. 2**

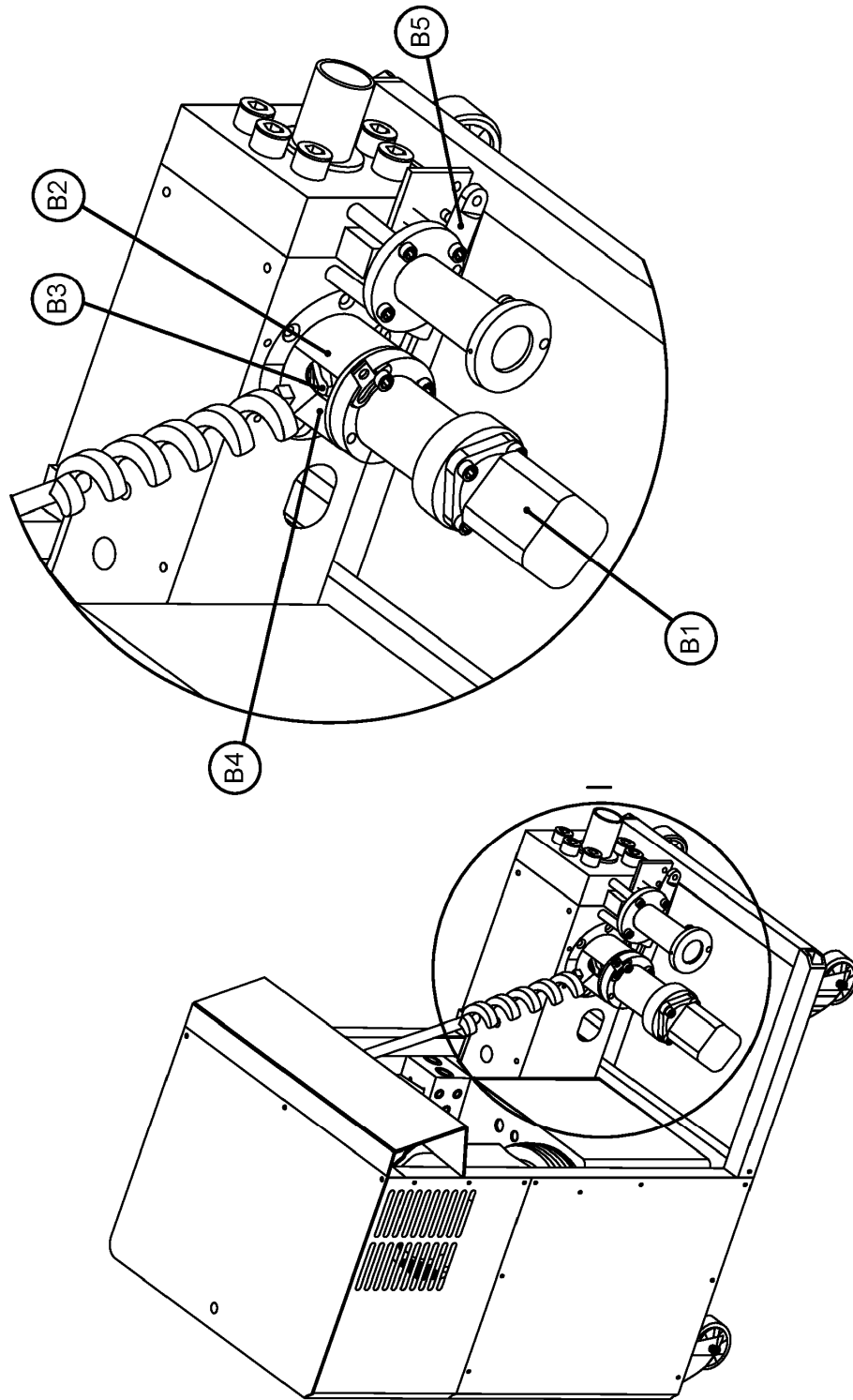
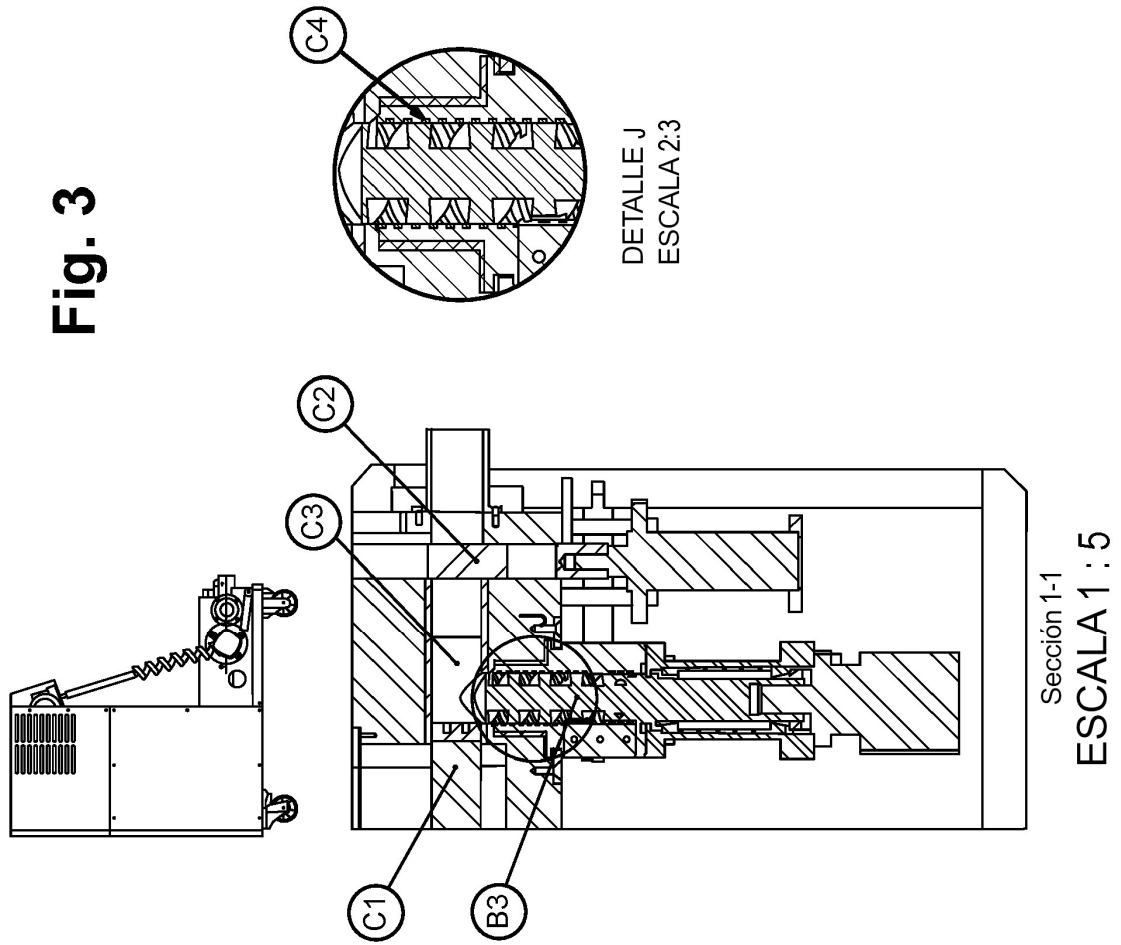
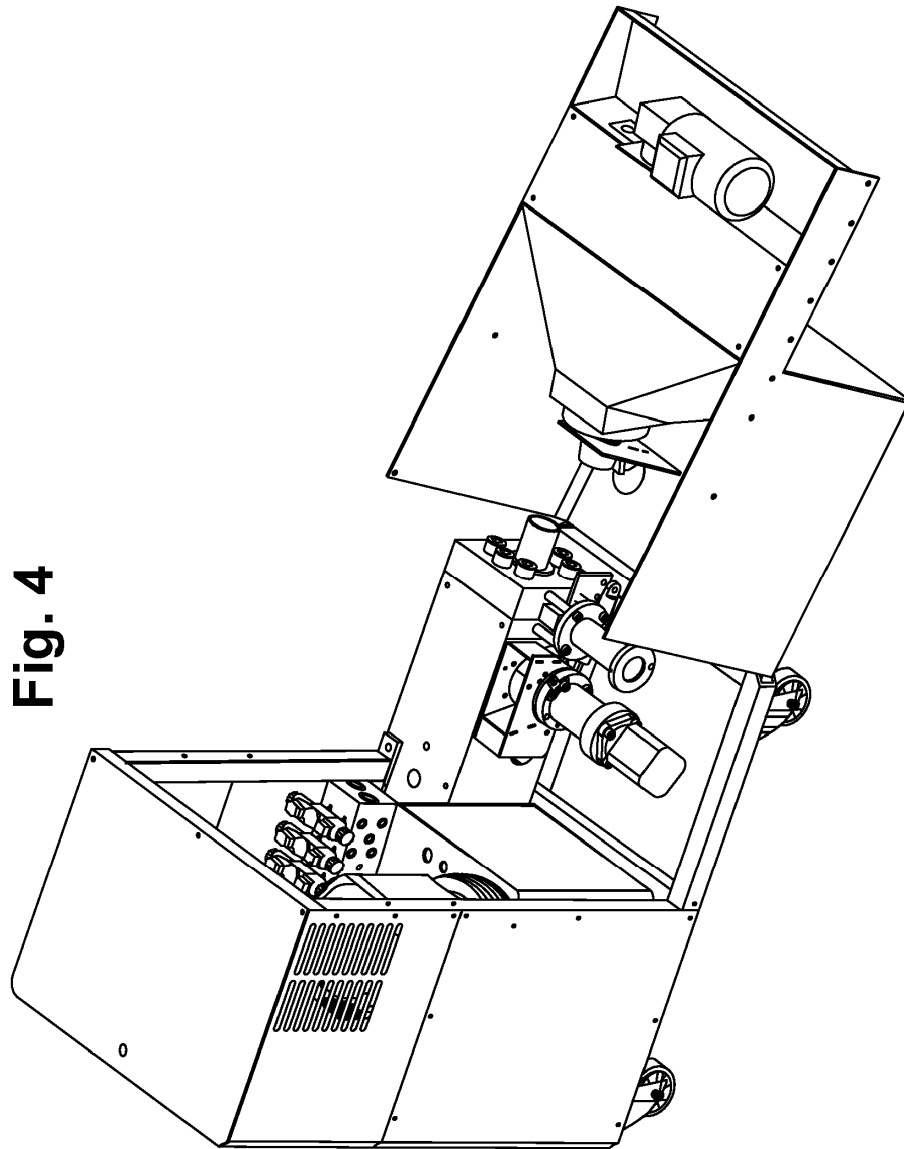


Fig. 3





**Fig. 4**