

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 730 300**

51 Int. Cl.:

B29L 31/00 (2006.01)
B29B 9/06 (2006.01)
B29B 9/10 (2006.01)
B29B 9/12 (2006.01)
B30B 11/20 (2006.01)
B01J 2/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.01.2015** E 15150657 (3)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.03.2019** EP 2902100

54 Título: **Dispositivo de peletización con rodillos complementarios**

30 Prioridad:

09.01.2014 NL 2012065

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

11.11.2019

73 Titular/es:

**CPM EUROPE B.V. (100.0%)
Rijder 2
1507 DN Zaandam, NL**

72 Inventor/es:

**BLEKKENHORST, NICK y
GROENENDAAL, MENNO**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 730 300 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 peletización con rodillos complementarios

La invención se refiere a un dispositivo de peletización que comprende una matriz con una primera superficie, denominada superficie operativa, y una segunda superficie que es esencialmente paralela a la primera superficie, la matriz entre la primera y la segunda superficie comprendiendo múltiples aberturas pasantes para la formación de pellets, al menos dos rodillos que pueden girar alrededor de un eje, en el que los rodillos y la matriz son móviles uno con respecto al otro, comprendiendo cada uno de los rodillos una superficie de prensado operativa para presionar el material a peletizar a través de las aberturas radiales de la matriz.

En muchas industrias se ofrecen productos en forma de pellets. Estos pellets tienen la forma de granos grandes o pequeñas barras y se producen a partir de material de grano fino originalmente. Este material en forma de pellets se puede manejar, almacenar, envasar y transportar fácilmente. Ejemplos de pellets se pueden encontrar en la industria alimentaria del ganado, la industria del reciclaje, pero también en la industria del plástico y la industria de la biomasa.

Por ejemplo, en la industria de la madera, el serrín y/o virutas de madera están siendo presionadas para formar pellets, que a continuación pueden envasarse y transportarse fácilmente, pero también dosificarse adecuadamente para poder alimentarse, por ejemplo, a incineradores y calderas.

La formación de pellets tiene lugar en los dispositivos de peletización. Existen dispositivos de peletización en diversos diseños. En general todos los diseños comprenden una matriz con una primera superficie, denominada superficie operativa, y una segunda superficie que es esencialmente paralela a la primera superficie. La matriz comprende múltiples aberturas pasantes para la formación de pellets entre la primera y la segunda superficies. Los dispositivos de peletización comprenden también al menos un rodillo que puede girar alrededor de un eje, en el que los rodillos y la matriz son móviles uno con respecto al otro, comprendiendo cada uno de los rodillos una superficie de prensado operativa para presionar el material a peletizar a través de las aberturas radiales de la matriz. Existen dispositivos de peletización con una superficie operativa plana de la matriz y otros dispositivos tienen una superficie operativa cilíndrica de la matriz. El uno o más rodillos y la matriz son móviles entre sí de tal manera que el uno o más rodillos están pasando con sus superficies de presión operativas sobre la superficie operativa de la matriz para presionar el material a peletizar, que se ha colocado en la superficie operativa de la matriz, a través de las aberturas pasantes en la matriz y creando así los pellets. Los rodillos se pueden accionar para pasar sobre la matriz, pero también los rodillos pueden no accionarse, pero la matriz se mueve bajo los rodillos o un movimiento accionado combinado es posible. La anchura de la superficie de prensado operativa cada rodillo es igual o ligeramente mayor que la anchura de la superficie operativa de la matriz. El rodillo está situado a una distancia mínima predefinida del interior de la matriz y entre el rodillo y la matriz el material a peletizar está siendo comprimido en las aberturas radiales en la matriz. Si se acciona la matriz, el rodillo no tiene que accionarse por separado, sino que se pone en giro con el giro de la matriz y el material a peletizar que está situado entre la matriz y el rodillo. También es posible tener rodillos giratorios y matriz estacionaria. Durante el prensado de los pellets se generan grandes fuerzas. Para generar estas fuerzas, la matriz o los rodillos están siendo accionados con una potencia considerable.

Dentro de los principios descritos anteriormente existen todavía bastantes variantes posibles en el diseño de los dispositivos de peletización. Por ejemplo, una variante de diseño se puede encontrar en el número de rodillos utilizados. Una posibilidad es tener un solo rodillo. Sin embargo más comúnmente máquinas de hoy en día se encuentran con dos o más rodillos. Esto es principalmente debido a las grandes fuerzas que se generan durante el prensado de los pellets como se ha mencionado anteriormente. Estas fuerzas están actuando sobre el rodillo y en caso de un rodillo, la construcción para mantener este rodillo estable en estas grandes fuerzas puede llegar a ser complicada, pesada y, sobre todo costosa. Cuando dos rodillos están siendo utilizados, la construcción para mantener los rodillos en una posición estable se vuelve mucho más fácil. También lo mismo ocurre con tres o más rodillos posiblemente en un grado algo menor.

El documento US 6 299 430 B1 describe un dispositivo de peletización de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Un objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo de peletización que pueda operar con una mayor eficacia.

Este objetivo se alcanza por un dispositivo de peletización de acuerdo con la reivindicación 1. Los experimentos han demostrado que un dispositivo de peletización de acuerdo con la invención utiliza hasta un 10 % menos de energía en comparación con un dispositivo de peletización convencional para producir el mismo resultado en el mismo tiempo, es decir, que tienen el mismo rendimiento por unidad de tiempo y una producción de pellets de la misma calidad. Esta reducción del consumo energético no es solo una ventaja en términos de rentabilidad. La misma abre oportunidades para la fabricación de una variedad de optimizaciones de diseño en las máquinas de peletización que no se pueden realizar en las máquinas de peletización de acuerdo con la técnica anterior. Esto se debe al hecho de que el consumo de energía es claramente uno de los factores limitantes más importantes en el diseño de los dispositivos de peletización. El consumo de energía se traduce directamente en el calor generado por el proceso. De nuevo, esto determina la temperatura operativa de algunas partes esenciales que a su vez tiene una gran influencia

sobre el tiempo de vida de diversas partes. Esto es particularmente cierto para el material a peletizar con una alta viscosidad, tal como astillas de madera. En este tipo de máquinas, de acuerdo con la invención, es por ejemplo posible ampliar la anchura de la superficie operativa de la matriz y, por lo tanto, aumentar la productividad de la máquina y mejorar la vida de las partes de desgaste esenciales. Por lo general esto puede tener lugar sin cambiar las demás dimensiones de la máquina.

En un dispositivo de peletización de acuerdo con la reivindicación 1 de la presente invención, la superficie de prensado operativa de cada uno de los rodillos se dispone de tal manera que cubre una parte de la superficie operativa de la matriz que no está cubierta por ninguno de los otros rodillos. A partir de los experimentos, es evidente que el porcentaje de la superficie operativa de la matriz sobre la que pasa una superficie de prensado operativa de más de un rodillo es inversamente proporcional a la reducción en el consumo de energía que se obtiene por la invención.

En una realización preferida de la invención, el dispositivo de peletización se dispone de tal manera que un movimiento relativo entre la matriz y los rodillos es accionado en un patrón repetitivo y la superficie de prensado operativa de cada uno de los rodillos se ha establecido de tal manera que durante un ciclo del patrón repetitivo al menos el 30 % y preferentemente al menos el 90 % de la superficie operativa de la matriz sobre la que están pasando los rodillos solo una vez por una superficie de prensado operativa de un rodillo. En esta realización de la invención casi todo el posible aumento de la eficiencia se realiza. Esta condición puede cumplirse por rodillos de la misma longitud que están cubriendo toda la anchura de la superficie operativa de la matriz, pero donde la superficie de prensado operativa de cada rodillo cubre una parte diferente de la anchura del rodillo y, por lo tanto, para cada rodillo esta superficie operativa está operativa en una parte diferente de la superficie operativa de la matriz. En este caso debe quedar claro que la superficie de prensado operativa de un rodillo puede comprender varias partes que están separadas. La alternativa es utilizar rodillos pequeños que están siendo desplazados uno respecto al otro en la dirección axial del rodillo de tal manera que de nuevo cada superficie de prensado operativa de cada rodillo opere en una parte diferente de la superficie operativa de la matriz pero que la superficie de prensado operativa sobre el propio rodillo cubra esencialmente toda la longitud del rodillo.

Es evidente que el porcentaje de la superficie operativa de la matriz que está siendo prensada por una superficie de prensado operativa de dos rodillos debe mantenerse al mínimo para obtener el beneficio completo de la reducción en el consumo de energía por el dispositivo de peletización de acuerdo con la invención. Lo ideal sería que esta superficie deba ser cero, sin embargo, en la práctica esto puede ser difícil si no en ciertos casos incluso imposible. Es importante que cada una de las aberturas radiales sea pasada totalmente por al menos uno de los rodillos. Esto se debe a que si un rodillo pasa solamente sobre parte de la abertura entonces el material a peletizar no está siendo presionado a través de la abertura de forma adecuada, sino que el material puede escapar fácilmente porque una parte de la abertura se deja libre y, por tanto, la presión que es necesaria para empujar el material a través de la abertura se está relajando en la parte libre de la abertura.

En los casos en que las aberturas pasantes en la matriz se han dispuesto de tal manera que estas aberturas se alinean en filas que no solapantes en la dirección del movimiento relativo entre la matriz y los rodillos, es bastante sencillo dimensionar la superficie de prensado operativa de los rodillos de tal manera que el mismo rodillo pase siempre y siempre completamente por todas las aberturas pasantes. Sin embargo, cuando dicha alineación no existe en una matriz, una práctica óptima se está alcanzando en un dispositivo de peletización de acuerdo con la reivindicación 3 de tal manera que las áreas de la superficie de matriz cilíndrica que contiene las aberturas radiales que están pasadas más de una vez por revolución son secciones con una anchura que es al menos la distancia de centro a centro de dos aberturas radiales adyacentes medida en una dirección perpendicular al movimiento relativo de la matriz y los rodillos. De esta manera se puede asegurar que todas las aberturas radiales sean completamente pasadas al menos una vez por revolución de la matriz y que solo muy pocas aberturas pasantes sean pasadas solo parcialmente por uno de los rodillos lo que requerirá algo de energía, pero no mucha.

En otra realización preferida de la invención, la superficie de matriz operativa comprende dos o más áreas espaciadas cuyos límites discurren esencialmente en la dirección del movimiento relativo. Esto permite que el dispositivo de peletización se disponga de tal manera que las superficies de prensado operativas de los rodillos en su contacto con la matriz tengan un pequeño solapamiento solo en el espacio entre las dos o más áreas de la superficie operativa de la matriz y de esta manera lograr todo el potencial consumo energético reducido.

Las superficies de prensado operativas de rodillos comprenden, a menudo, una estructura superficial específica para controlar el material durante el prensado del material a través de las aberturas radiales en la matriz. La estructura de la superficie reduce notablemente el movimiento hacia los lados del material lejos de las aberturas radiales y mejora el agarre. En una realización preferida, una estructura superficial de este tipo comprende un patrón de ranuras paralelas. Para aumentar la homogeneidad de pellets, en los dispositivos de peletización con dos o más rodillos de acuerdo con el estado de la técnica, cada rodillo comprende una superficie operativa con un patrón que difiere del patrón de los otros rodillos. De esta forma cada vez que uno de los rodillos pasa la abertura radial, el material a peletizar se presiona de forma algo diferente con respecto a, por ejemplo, la distribución de la presión ejercida sobre el material a peletizar. Esta ventaja de un dispositivo de peletización con dos o más rodillos en el caso del dispositivo de acuerdo con el estado de la técnica, se puede incluir también en un dispositivo de peletización de acuerdo con la invención proporcionando la superficie operativa en cada uno de los rodillos con la estructura superficial, por ejemplo

un patrón de ranuras paralelas entre sí, sin embargo la estructura superficial es variable sobre la superficie, por ejemplo, en la realización de ranuras paralelas entre sí, la orientación de las ranuras varía. En otras palabras, es posible, por ejemplo, dividir la circunferencia de los rodillos en secciones y cambiar la orientación de las ranuras del patrón ranurado de la superficie operativa en cada una de las secciones. De ese modo la misma ventaja se consigue como con más rodillos pero con una orientación diferente de las ranuras en la superficie operativa.

También se divulga un rodillo que se puede utilizar en un dispositivo de peletización de acuerdo con la invención. El rodillo comprende una línea central, siendo la línea alrededor de la que gira un rodillo durante su uso. Siendo un rodillo con una superficie de prensado operativa que se divide en al menos dos áreas. Cada una de estas áreas está cubriendo una porción de la línea central del rodillo, es decir, una porción de la línea central que es también una línea central para esa área. Dos áreas superficiales de prensado operativas adyacentes se separan por un área de separación no operativa cubriendo también una porción de la línea central del rodillo. La porción total de la línea central cubierta por la superficie de prensado operativa total es menor que el 60 % de la suma de las porciones de la línea central cubierta por todas las áreas de superficie de prensado operativas y áreas de separación. En caso de que el área de una matriz a ser pasada se divida en dos áreas laterales y un área media, el rodillo de acuerdo con la reivindicación 8 está pasando sobre las dos áreas laterales. Obviamente este rodillo está cooperando con un rodillo que tiene un área de superficie de prensado operativa, que no se reivindica, puesto que actualmente hay rodillos en uso que podrían ser utilizados para este fin. Sin embargo, si el área total de la matriz a cubrir se divide en más de tres áreas, por ejemplo 5, entonces ambos rodillos de un dispositivo de peletización de acuerdo con la invención son rodillos de acuerdo con la reivindicación 8.

La invención se explicará adicionalmente a continuación mediante la descripción de una realización preferida de un dispositivo de peletización de acuerdo con la invención con referencia a los dibujos en los que:

la Figura 1 es una vista esquemática de la superficie operativa de la matriz y dos rodillos de acuerdo con el estado de la técnica;

la Figura 2 vista esquemática de la superficie operativa de la matriz y dos rodillos en una realización adicional de un dispositivo de peletización de acuerdo con la invención;

la Figura 3 vista esquemática de una superficie operativa de una matriz y dos rodillos en una segunda realización de un dispositivo de peletización de acuerdo con la invención;

la Figura 4 vista esquemática de una superficie operativa de una matriz y dos rodillos en una tercera realización de un dispositivo de peletización de acuerdo con la invención;

la Figura 5 vista esquemática de una superficie operativa de una matriz y dos rodillos en una cuarta realización de un dispositivo de peletización de acuerdo con la invención; y

la Figura 6 vista esquemática en perspectiva de parte de la circunferencia de un rodillo de acuerdo con la invención.

Existen dispositivos de peletización de diversas formas y conformaciones y realizaciones. Se componen de una matriz, con una superficie operativa y una segunda superficie esencialmente paralela a la superficie operativa en la que la superficie operativa comprende una multitud de aberturas pasantes que desembocan en la otra superficie, así como generalmente al menos dos rodillos, cada uno con una superficie de prensado operativa que pasa sobre la superficie operativa de la matriz. Entre la matriz y los rodillos hay material a peletizar que es presionado por los rodillos cuando pasan sobre la matriz a través de los orificios pasantes de la matriz y están saliendo por el otro extremo como pellets. Existen combinaciones de matrices y rodillos en una forma de una matriz cilíndrica y en el interior de la cavidad cilíndrica los rodillos están pasando sobre la superficie operativa cilíndrica de la matriz. Otra realización es un dispositivo de peletización con una matriz esencialmente plana por lo general en forma de un anillo o arandela grande donde los rodillos están pasando sobre la arandela plana describiendo un círculo cuyo punto central coincide con el punto central de la matriz en forma de arandela. En los siguientes ejemplos se proporciona una matriz y rodillos de acuerdo con el estado de la técnica, así como una matriz y rodillos en dos realizaciones diferentes de acuerdo con la invención. En todos los casos la matriz se muestra esquemáticamente como una superficie plana recta, pero se debe tener en cuenta que esto es solo una representación esquemática y podría igualmente bien referirse a una matriz cilíndrica o una superficie plana, la matriz en forma de arandela como se ha descrito anteriormente o una de cualquier otra disposición de matriz/rodillo de una máquina de peletización.

La Figura 1 muestra una matriz 1 con una superficie 2 operativa de la matriz y en la superficie 2 operativa una multitud de aberturas 3 pasantes que terminan en la superficie opuesta de la matriz 1 no mostrada. También se muestran los dos rodillos 4, 5 con sus respectivas superficies 6, 7 operativas. La matriz 1 y los rodillos 4, 5 de acuerdo con la Figura 1 representan una disposición convencional de acuerdo con el estado de la técnica. En la Figura 1, solo una parte de una matriz 1 se muestra y dos rodillos 4, 5 se muestran pero podría igualmente bien referirse a una disposición en la que hay más de dos rodillos disponibles. Los rodillos 4, 5 están haciendo un movimiento con respecto a la matriz 1 en el que los mismos pasan sobre la matriz 1 en un movimiento relativo repetitivo de los 4, 5 rodillos con respecto a la matriz 1. El movimiento puede ser que la matriz 1 se accione y los rodillos 4, 5 estén estacionarios pero pasando sobre la superficie de la matriz 1, o puede ser que la matriz 1 esté estacionaria y los rodillos 4, 5 se accionen y se extiendan sobre la superficie de la matriz 1 o podría ser una combinación de estos dos. Los rodillos 4, 5 están pasando sobre una superficie 2 operativa de la matriz 1 y que en la superficie 2 operativa de la matriz 1 hay material a peletizar (no mostrado en las Figuras) que se tiene que prensar por los rodillos 4, 5 a través de las aberturas 3 pasantes de la matriz 1 y el material sale por el otro lado de la matriz

1 en forma de pellets. Esta operación se lleva a cabo en un movimiento continuo de los rodillos 4, 5 sobre la superficie 2 de la matriz 1 y continuamente nuevo material a peletizar se está alimentando en la superficie 2 de la matriz 1. También el movimiento de los rodillos 4, 5 sobre la matriz 1 es un movimiento repetitivo. En el caso de una matriz cilíndrica, ese movimiento se repite para cada rodillo 4, 5 cada vez que el rodillo ha completado una pasada/revolución en el interior del cilindro formado por la matriz 1. En el caso de la matriz 1 de tipo arandela plana, por ejemplo, el movimiento de los rodillos 4, 5 sobre la matriz 1 se repite de nuevo en cada revolución, pero después la revolución no es alrededor del cilindro, sino que la revolución es de los rodillos alrededor del punto central de la matriz 1 en forma de arandela cuando los rodillos han alcanzado su posición inicial nuevamente.

Los rodillos 4, 5 de la Figura 1 de acuerdo con el estado de la técnica tienen una superficie 6, 7 de prensado operativa respectiva, cuya anchura es igual o ligeramente mayor que la anchura de la superficie 2 operativa de la matriz 1. Esto significa que durante cada revolución la superficie 2 operativa de la matriz 1 de molde es pasada dos veces, una vez por la superficie 6 operativa del rodillo 4 y la segunda vez por la superficie operativa 7 del rodillo 5.

La Figura 2 es una vista esquemática de una superficie 12 operativa de una matriz 11 y dos rodillos 14, 15 en una primera realización de un dispositivo de peletización de acuerdo con la invención. La matriz 11 del dispositivo de peletización de acuerdo con la invención de la Figura 2 es similar a la matriz 1 del estado de la técnica de la Figura 1. Sin embargo, los rodillos 14, 15 con sus superficies 16, 17 de prensado operativas respectivas, son diferentes en que la superficie 16 de prensado operativa del rodillo 14 pasa sobre una parte diferente de la superficie 12 operativa de la matriz 11 en comparación con la superficie 17 operativa del rodillo 15. Por tanto, en el dispositivo de peletización de acuerdo con la invención en esta realización, una de las superficies 16, 17 de prensado operativas de los rodillos 14, 15 respectivos pasa sobre cada parte de la superficie 12 operativa de la matriz 11 solo una vez durante una revolución del movimiento repetitivo relativo. Es precisamente este efecto lo que provoca la reducción en el consumo de energía del dispositivo de peletización de acuerdo con la invención con respecto al dispositivo de peletización de acuerdo con el estado de la técnica. Cabe señalar aquí que en el ejemplo dado en la Figura 2 de una realización de un dispositivo de peletización de acuerdo con la invención un ahorro máximo posible en el consumo de energía se está alcanzando por el hecho de que toda la superficie 12 operativa de la matriz 11 es pasada solo una vez durante un ciclo del movimiento repetitivo. En la práctica puede suceder que las superficies 16, 17 de prensado operativas de los rodillos 14, 15 se elijan de tal manera que la parte de las superficies 12 operativas de la matriz 11 sobre las que están pasando están ligeramente superpuestas. Ventajas de la invención se obtienen a partir del punto donde el solapamiento es menor que el 100 %. Y los beneficios aumentan con la reducción del solapamiento. No en todos los casos, será posible reducir un solapamiento al 0 %. Con una relación lineal entre el beneficio y la reducción del solapamiento, el beneficio de la invención es sustancial cuando el solapamiento cae por debajo del 70 %. Este puede ser el caso en el que las aberturas 13 pasantes en la matriz 11 se disponen de tal manera que no están alineadas sino que cada fila de aberturas está desplazada con respecto a la siguiente fila. En ese caso, es necesario tener un solapamiento de tal manera que al menos todas las aberturas pasantes 3 de la matriz 11 están siendo pasadas totalmente por al menos una de las superficies 16, 17 de prensado operativas de los rodillos 14, 15 respectivos. También debe quedar claro que también las configuraciones que tienen una mayor superposición siguen beneficiándose, puesto que tienen todavía un consumo de energía reducido y, por lo tanto, siguen cayendo dentro de la protección de las invenciones tal como se definen en las reivindicaciones.

La Figura 3 muestra una vista esquemática de una segunda realización de un dispositivo de peletización de acuerdo con la invención. La matriz 21 con la superficie 22 operativa y las aberturas 3 pasantes son similares a las matrices 1, 11 de las Figuras 1 y 2. Los rodillos 24, 25 de la realización mostrada en la Figura 3 son diferentes de los rodillos 14, 15 mostrados en la Figura 2 en que los rodillos 24, 25 son más pequeños, pero tienen una superficie 26, 27 de prensado operativa respectiva que cubre más o menos toda la anchura del rodillo 24, 25. El resultado es el mismo en que, en principio, una superficie 26, 27 de prensado operativa de los rodillos 24, 25 respectiva pasa sobre cada parte de la superficie 22 operativa de la matriz 21 solo una vez durante un ciclo del movimiento repetitivo. Si la disposición de las aberturas 3 pasantes en la matriz 21 así lo requiere, también los rodillos 24, 25 pueden superponerse en el área de la superficie 22 operativa sobre la que ambos pasan.

Las Figuras 4 y 5 muestran, respectivamente, la tercera y cuarta realizaciones de dispositivos de peletización de acuerdo con la invención en las que los rodillos tienen formas similares a las de los rodillos de la primera y segunda realizaciones mostradas, respectivamente, en las Figuras 2 y 3, pero las matrices 31, 41 de la tercera y cuarta realizaciones como se muestra respectivamente en las Figuras 4 y 5 son diferentes de las matrices 11 y 21 que se muestran respectivamente en las Figuras 2 y 3. La diferencia se encuentra en que la superficie 32, 42 operativa de las matrices 31, 41 está siendo dividida y separada por una pequeña área que no es parte de una superficie operativa. Esta pequeña banda de superficie no operativa entre dos áreas de la superficie 32, 42 operativa respectiva la de matriz 31, 41 es un área donde el solapamiento tiene lugar entre las superficies 36, 37, 46, 47 de prensado operativas de los rodillos 34, 35, 44, 45.

La Figura 6 muestra una parte de un rodillo 14, 15, 24, 25, 34, 35, 44, 45 que lleva la superficie 16, 17, 26, 27, 36, 37, 46, 47 de prensado operativa de acuerdo con la invención en una vista en perspectiva. Normalmente los rodillos de dispositivos de peletización no exhiben una estructura superficial específica en su superficie de prensado operativa. La estructura está diseñada para reducir el movimiento hacia los lados del material lejos de las aberturas radiales y mejorar el agarre. Para aumentar la homogeneidad de los pellets, en los dispositivos de peletización con dos o más rodillos de acuerdo con el estado de la técnica, cada rodillo comprende una estructura de superficie

operativa con un patrón que se diferencia de los patrones de los demás rodillos, esto para evitar 'formación de ranuras' y para aumentar la homogeneidad de los pellets producidos. Para obtener el mismo efecto en los dispositivos de peletización de acuerdo con la invención, los rodillos de estos dispositivos tienen su superficie de prensado operativa dividida en dos o más áreas en la dirección de rodadura, las áreas tienen diferentes estructuras de superficie. Preferentemente, las áreas se eligen de manera que con cada movimiento repetitivo sucesivo cada área de la superficie operativa de la matriz sea pasada por un área de superficie diferente del rodillo en comparación con las pasadas previas. En la Figura 6 dos de tales segmentos 8, 9 con la estructura superficial se han mostrado. En el ejemplo mostrado, la estructura comprende un patrón de ranuras paralelas entre sí, sin embargo, la orientación de las ranuras difiere del segmento 8 al segmento 9. De este modo la misma ventaja se logra como con más rodillos pero cada uno con una estructura superficial diferente de la superficie de prensado operativa.

Lista de números de referencia

1, 11, 21, 31, 41	Matriz
2, 12, 22, 32, 42	Superficie operativa de la matriz
3	Aberturas pasantes de la matriz
4, 14, 24, 34, 44	Rodillo
5, 15, 25, 35, 45	Rodillo
6, 16, 26, 36, 46	Superficie de prensado operativa de rodillo *4
7, 17, 27, 37, 47	Superficie de prensado operativa de rodillo *5
8, 9	Segmentos de la superficie de prensado operativa

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de peletización que comprende:

- una matriz (11, 21, 31, 41) con una primera superficie, denominada superficie (12, 22, 32, 42) operativa, y una segunda superficie que es esencialmente paralela a la primera superficie (12, 22, 32, 42), comprendiendo la matriz (11, 21, 31, 41) entre la primera y la segunda superficie múltiples aberturas (3) pasantes para la formación de pellets, y
- al menos dos rodillos (14, 15; 24, 25; 34, 35; 44, 45) que pueden girar alrededor de un eje, en el que los rodillos (14, 15; 24, 25; 34, 35; 44, 45) y la matriz (11, 21, 31, 41) se pueden mover unos con respecto al otro, comprendiendo cada uno de los rodillos (14, 15; 24, 25; 34, 35; 44, 45) una superficie (16, 17; 26, 27; 36, 37; 46, 47) de prensado operativa para presionar el material a peletizar a través de las aberturas (3) radiales de la matriz (11, 21, 31, 41),

caracterizado porque una anchura de la superficie (16, 17; 26, 27; 36, 37; 46, 47) de prensado operativa en cada uno de los rodillos (14, 15; 24, 25; 34, 35; 44, 45) es menor que una anchura de la superficie (12, 22, 32, 42) operativa de la matriz (11, 21, 31, 41) y la superficie (16, 17; 26, 27; 36, 37; 46, 47) de prensado operativa de cada uno de los rodillos (14, 15; 24, 25; 34, 35; 44, 45) se dispone de tal manera que cubre una parte de la superficie (12, 22, 32, 42) operativa de la matriz (11, 21, 31, 41) que no está cubierta por ninguno de los otros rodillos (14, 15; 24, 25; 34, 35; 44, 45).

2. Dispositivo de peletización de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el dispositivo se dispone de tal manera que durante la operación un movimiento relativo entre los rodillos (14, 15; 24, 25; 34, 35; 44, 45) y la matriz (11, 21, 31, 41) es accionado en un patrón repetitivo, **caracterizado porque** la superficie (16, 17; 26, 27; 36, 37; 46, 47) de prensado operativa de cada uno de los rodillos (14, 15; 24, 25; 34, 35; 44, 45) se ha dispuesto de tal manera que durante un ciclo del patrón repetitivo, una superficie (16, 17; 26, 27; 36, 37; 46, 47) de prensado operativa de un rodillo (14, 15; 24, 25; 34, 35; 44, 45) pasa sobre al menos el 30 % y preferentemente al menos el 90 % de la superficie (12, 22, 32, 42) operativa de la matriz (11, 21, 31, 41) solo una vez.

3. Dispositivo de peletización de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** las áreas de la superficie (12, 22, 32, 42) operativa de la matriz que están siendo pasadas más de una vez por ciclo son áreas con una anchura que ascienden a la distancia de centro a centro de dos aberturas (3) adyacentes radiales, medida en una dirección perpendicular a la dirección del movimiento relativo entre los rodillos (14, 15; 24, 25; 34, 35; 44, 45) y la matriz (11, 21, 31, 41).

4. Dispositivo de peletización de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** la superficie (12, 22, 32, 42) operativa de la matriz se distribuye sobre una pluralidad de áreas separadas cuyos límites discurren esencialmente en la dirección del movimiento relativo entre los rodillos (14, 15; 24, 25; 34, 35; 44, 45) y la matriz (11, 21, 31, 41).

5. Dispositivo de peletización de una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** la superficie (16, 17; 26, 27; 36, 37; 46, 47) de prensado operativa de cada uno de los rodillos (14, 15; 24, 25; 34, 35; 44, 45) se distribuye sobre la circunferencia en las áreas (8, 9) que tiene una estructura superficial diferente.

6. Dispositivo de peletización de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado porque** las áreas (8, 9) que tienen una estructura superficial diferente son las áreas (8, 9) que comprenden ranuras mutuamente paralelas cuya orientación difiere entre áreas (8, 9) adyacentes.

7. Dispositivo de peletización de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, **caracterizado porque** las áreas (8, 9) que tienen una estructura superficial diferente se han dispuesto de tal manera que en dos pasadas sucesivas cada parte de la superficie (12, 22, 32, 42) operativa de la matriz es pasada por una área (8, 9) diferente.

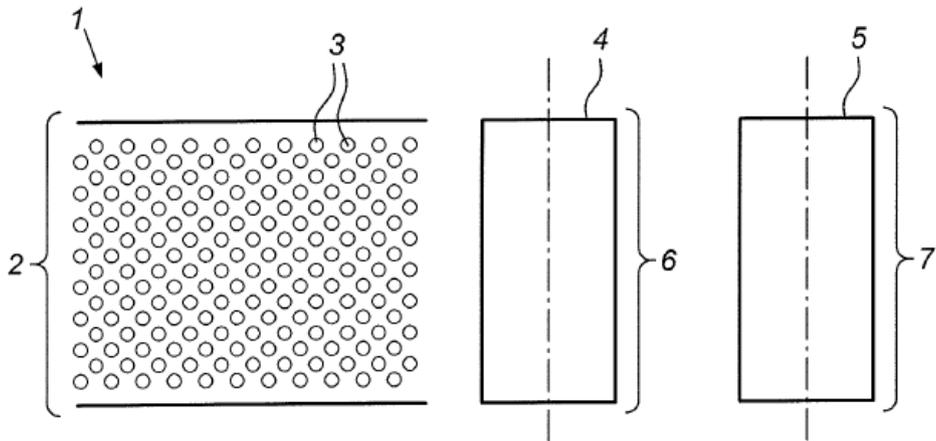


Fig. 1

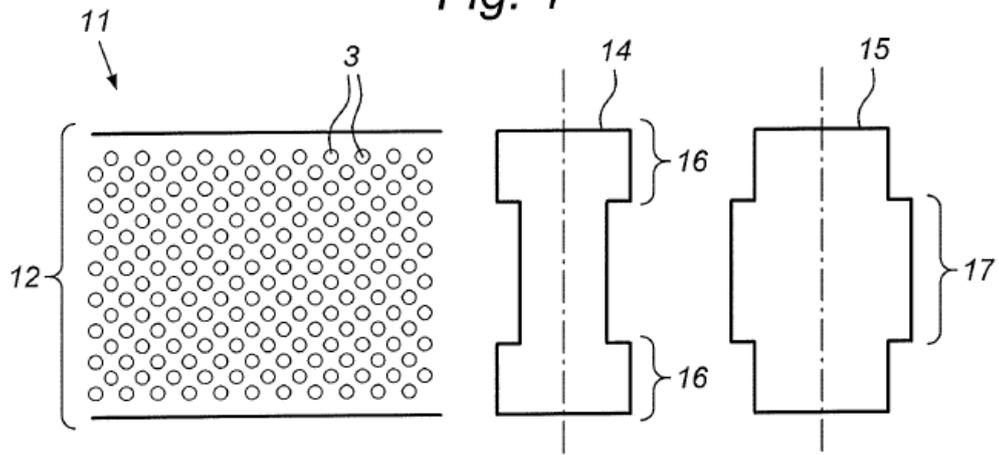


Fig. 2

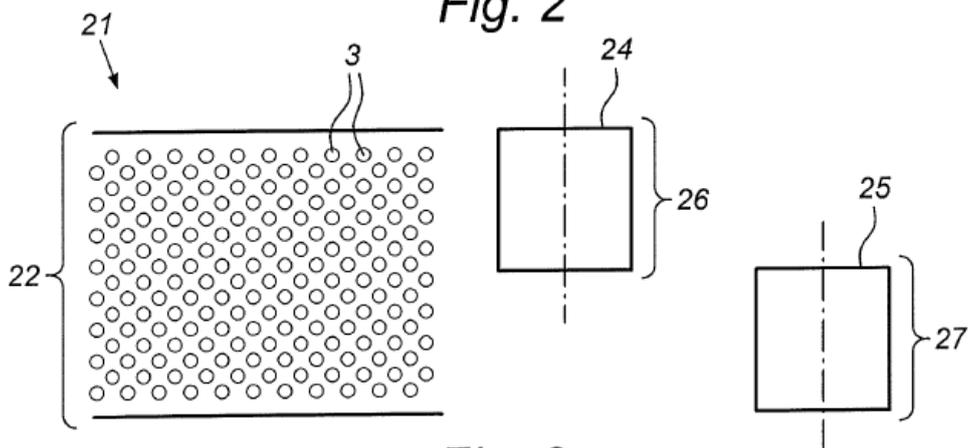


Fig. 3

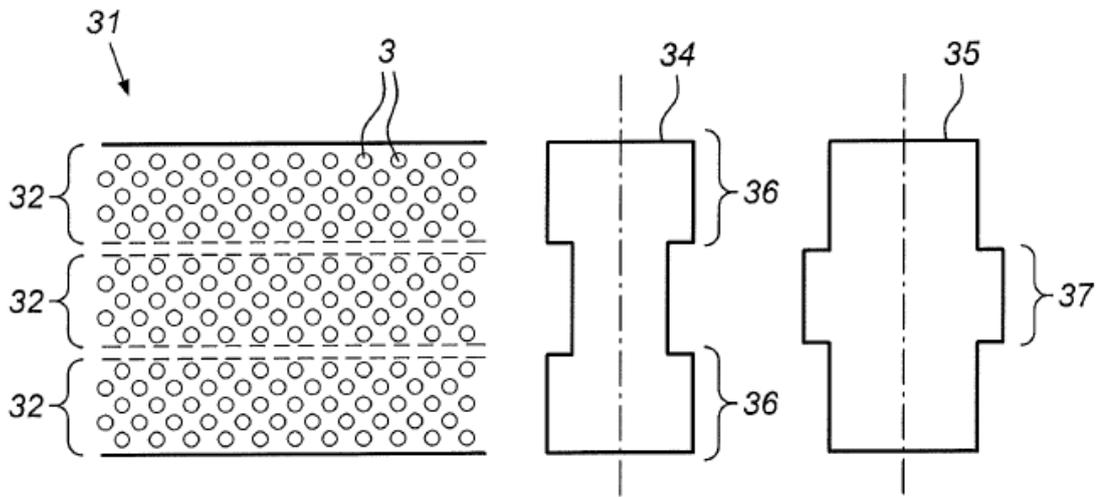


Fig. 4

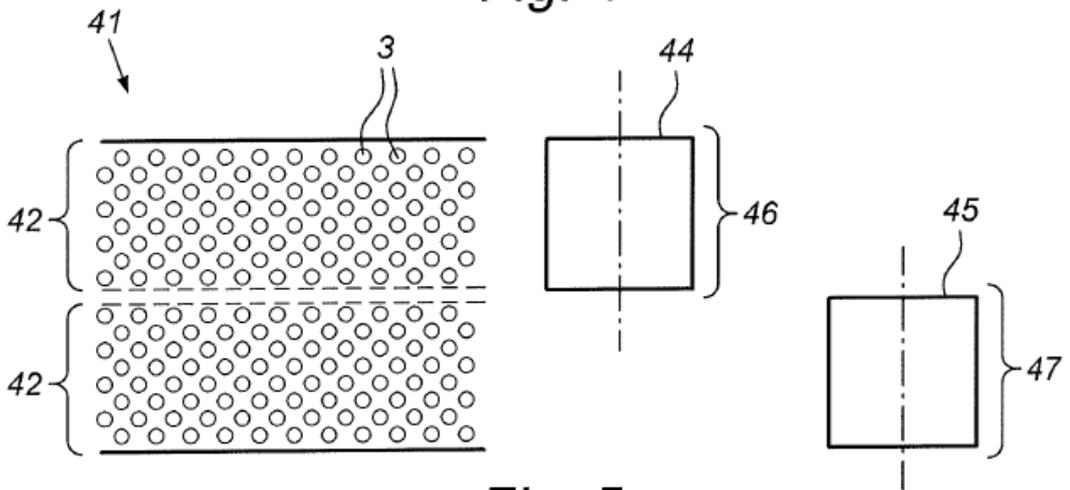


Fig. 5

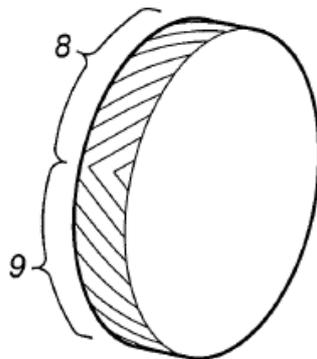


Fig. 6