

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 639 029**

51 Int. Cl.:

**B65D 88/68** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.05.2010 PCT/DE2010/000556**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.01.2011 WO11009424**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.05.2010 E 10737241 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.07.2017 EP 2456690**

54 Título: **Dispositivo de alimentación y proceso para operar un dispositivo tal**

30 Prioridad:

**24.07.2009 DE 202009010131 U**

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

**25.10.2017**

73 Titular/es:

**NETZSCH PUMPEN & SYSTEME GMBH (100.0%)  
Gebrüder-Netzsch-Strasse 19  
95100 Selb, DE**

72 Inventor/es:

**KAMAL, HISHAM;  
TEKNEYAN, MIKAEL y  
ROSAM, MARKUS**

74 Agente/Representante:

**LOZANO GANDIA, José**

ES 2 639 029 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).

**DISPOSITIVO DE ALIMENTACIÓN Y PROCESO PARA OPERAR UN DISPOSITIVO TAL****DESCRIPCIÓN**

- 5 La invención se refiere a dispositivos de alimentación para máquinas de tornillo sin fin con un árbol en rotación en un depósito de carga. El árbol posee un medio de transporte en forma de tornillo sin fin que transporta en dirección hacia el eje longitudinal del árbol y que no está en conexión operativa con un alimentador auxiliar.
- 10 La solicitud de patente inglesa GB 2 098 967 A da a conocer un contenedor para producto a granel con un dispositivo para descargar producto a granel de una tubuladura de salida inferior, con una espiral de descarga móvil rotatoriamente, que está dispuesta en la parte inferior del depósito y se extiende con su extremo hacia dentro de la tubuladura de salida y cuya sección final interna está apoyada en forma
- 15 móvil rotatoriamente, con un accionamiento rotatorio para la espiral de descarga y con un dispositivo de sujeción de rueda con al menos una rueda de aflojamiento dispuesta en forma móvil rotatoriamente encima de la espiral de descarga en el depósito para aflojar la porción de producto a granel que en cada caso esté pendiente de descarga, formando el eje de rotación de la rueda de aflojamiento con el eje de rotación de la espiral de descarga un ángulo recto al menos en forma aproximada.
- 20 El documento de patente alemán DE 10 2008 020 41 B3 se refiere a un dispositivo de alimentación para máquinas de tornillo sin fin, particularmente para evitar la formación de puentes en el medio a transportar. Por medio de la generación de fuerzas de cizallamiento no simétricas sobre los lados opuestos del tornillo transportador sin fin se evita la conformación de texturas en el medio que conducen a la formación de puentes. Esto se realiza por medio de dos ruedas de disco que son accionadas por el tornillo
- 25 transportador sin fin. Además, las ruedas de disco están equipadas con tablillas que recirculan y/o aflojan un posible material acumulado en el dispositivo de alimentación.
- Del modelo de utilidad alemán DE 298 08 800 U1 se desprende un dispositivo de alimentación para un transportador de tornillo sin fin. En esta fabricación, el tornillo transportador sin fin es al mismo tiempo el
- 30 accionamiento para el elemento de arrastre del dispositivo de alimentación. Los cinco elementos de arrastre representados unen dos ruedas, cuyos cojinetes están dispuestos sobre el mismo eje de rotación. Dado que los elementos de arrastre engranan los pasos del tornillo sin fin, el dispositivo de alimentación rota tan pronto como trabaja el tornillo transportador sin fin. La ventaja de esta disposición está en que no se necesita un accionamiento adicional para el dispositivo de alimentación. Sin embargo, la evitación deseada de la formación de puentes que debería presentarse al transportar medios a transportar
- 35 dificultosos es reducida.
- De la traducción alemana DE 35 86 241 T2 del documento de patente europeo EP 0 185 541 B1 se desprende un transportador de tornillo sin fin en el que dos tornillos transportadores sin fin dispuestos
- 40 distanciados paralelos uno al otro rotan en una carcasa. Para que el producto a transportar se interne mejor en, respectivamente entre, los pasos del tornillo sin fin están previstos un rodillo alimentador con paletas dispuesto perpendicular o dos rodillos alimentadores con paletas dispuestos paralelos a los tornillos transportadores sin fin. Los rodillos alimentadores con sus paletas móviles que engranan en el producto están dispuestos encima y en caso de la fabricación doble lateralmente con respecto a los
- 45 tornillos transportadores sin fin y están puestos en rotación por accionamientos separados independientemente de tornillos transportadores sin fin.
- El objetivo de la presente invención es poner a disposición un dispositivo de alimentación y un proceso para operar el mismo, con el cual es evitable una formación de puentes, particularmente al transportar
- 50 medios a transportar dificultosos. Este objetivo se consigue según la invención por medio de un dispositivo según la reivindicación 1. Otras características ventajosas para evitar la formación de puentes se obtienen de las características de las subreivindicaciones.
- [0007] Este objetivo se consigue además por medio de un proceso que comprende las características de la reivindicación 8.
- 55 El dispositivo de alimentación según la invención para máquinas de tornillo sin fin está provisto de un árbol en rotación en un depósito de carga. En dirección del eje longitudinal del árbol en rotación está dispuesto un tornillo transportador sin fin. Al depósito de carga le está asignada sobre cada lado longitudinal al menos una rueda de disco, estando equipada cada rueda de disco con un accionamiento
- 60 independiente. Para evitar en el depósito de carga una formación de puentes de medios a transportar compactados y para volver a liberar el medio a transportar compactado que está entre las ruedas de disco, los accionamientos impulsan las ruedas de disco opuestas con velocidades de rotación diferentes.
- Esta velocidad de rotación diferencial genera en la recirculación del medio a transportar, que se encuentra entre las ruedas de disco, un efecto de cizallamiento. Por consiguiente, durante la recirculación se produce un aflojamiento del material compactado.
- 65 [0010] Aparte de ello, las ruedas de disco están provistas de una superficie estructurada sobre sus lados opuestos. Por medio de la superficie estructurada de las ruedas de disco se transporta el medio a transportar compactado en el depósito de carga. El medio a transportar compactado se eleva entre las

ruedas de disco y se lo entrega nuevamente en un punto definido en el depósito de carga. El transporte se realiza por el hecho de que por medio de la superficie estructurada se produce entre el medio a transportar compactado y las ruedas de disco una relación operativa que también contribuye a evitar una formación de puentes.

5

En otra forma de fabricación preferida, ambos lados de las ruedas de disco presentan superficies estructuradas. Por medio de la aplicación de una superficie estructurada sobre ambos lados de las ruedas de disco, estas son utilizables por ambos lados. Si la superficie estructurada de un lado de la rueda de disco está desgastada, la rueda de disco puede darse vuelta y utilizarse del otro lado. Por medio de esta configuración es posible ahorrar material de rueda de disco y reducir costes de almacenamiento para ruedas de disco de repuesto. Es necesario disponer varias ruedas de disco sobre cada lado longitudinal del depósito de carga. Además, las ruedas de disco están dispuestas desplazadas en dirección longitudinal con respecto al eje longitudinal axial del árbol en rotación. Por medio de este desplazamiento de las ruedas de disco se logra que las ruedas de disco se muevan sincrónicamente una con respecto a otra solo en un cierto rango y en los lugares, en los que no está dada una superposición, liberen el medio a transportar compactado.

10

15

20

Las ruedas de disco pueden ser movibles rotatoriamente en sentido opuesto a o en el sentido de transporte del tornillo sin fin. Para destruir puentes de medio a transportar compactados, sin transportar los medios a transportar en el depósito de carga, las ruedas de disco son impulsables preferentemente en sentidos opuestos.

25

Las coronas de disco de las ruedas de disco pueden estar unidas a un eje mediante al menos dos radios. Mediante el eje, las ruedas de disco pueden impulsarse en cada caso con un accionamiento independiente. Además, los radios de las ruedas de disco también pueden estar provistos de una superficie estructurada.

30

35

El proceso según la invención para operar el dispositivo de alimentación está basado en que cada rueda de disco se impulsa en forma independiente. El medio a transportar compactado, en el depósito de carga, se transporta, respectivamente recircula, por medio de una superficie estructurada de las ruedas de disco. De esta manera se evita una formación de puentes y/o se destruyen puentes existentes. Las ruedas de disco se mueven rotatoriamente en sentido opuesto a o en el sentido de transporte de un tornillo sin fin. La liberación del medio a transportar compactado se apoya por medio de la velocidad de rotación diferencial de las dos ruedas de disco opuestas. En otra forma de fabricación, las ruedas de disco se impulsan en sentido opuestos, por lo cual puede impedirse una formación de puentes en el depósito de carga. Además, la velocidad de rotación básica y la velocidad de rotación diferencial pueden ajustarse a los requerimientos particulares del respectivo medio a transportar.

40

45

A continuación, unos ejemplos de fabricación tienen por objeto explicar en detalle la invención y sus ventajas en base a las figuras adjuntas. Las proporciones de los distintos elementos entre sí en las figuras no siempre se corresponden con las proporciones reales, dado que algunas formas están representadas en forma simplificada y otras formas lo están en forma ampliada en relación con otros elementos para una mejor ilustración.

50

La figura 1 muestra esquemáticamente la construcción de un dispositivo de alimentación. La figura 2 muestra distintos sentidos de movimiento de las ruedas de disco. La figura 3 muestra la construcción esquemática de una rueda de disco con superficie estructurada en una forma de fabricación preferida.

55

60

La figura 1 muestra esquemáticamente la construcción de un dispositivo de alimentación 20. En el interior del depósito de carga 30 están dispuestas una primera rueda de disco 40 y una segunda rueda de disco 42 sobre lados longitudinales 24 y 26. A la primera rueda de disco 40 le está asignado un primer accionamiento 44 y a la segunda rueda de disco 42 le está asignado un segundo accionamiento 46. Mediante los dos accionamientos 44 y 46 son impulsables rotatoriamente las dos ruedas de disco 40 y 42 en forma independiente y separadas una de la otra. En dirección longitudinal del depósito de carga 30 está dispuesta una máquina de tornillo sin fin 22. Dentro de la máquina de tornillo sin fin 22 está dispuesto un árbol 32, sobre el cual está fijado un tornillo sin fin 34. El árbol 32 corre a lo largo de un eje longitudinal 31.

65

En la figura 2 están representados diferentes sentidos de movimiento 50 y 52 de las ruedas de disco 40 y 42 por medio de flechas de sentido de rotación. A lo largo del eje longitudinal 31 se desarrolla también el sentido de transporte 36 de la máquina de tornillo sin fin 22. Las ruedas de disco 40 y 42 son movibles en un primer sentido de movimiento 50 con el sentido de transporte 36 o en un segundo sentido de movimiento 52 en forma opuesta al sentido de transporte 36. Además, es concebible, por ejemplo, mover

rotatoriamente la primera rueda de disco 40 en el primer sentido de movimiento 50 y la segunda rueda de disco 42 en el segundo sentido de movimiento 52.

5 La figura 3 muestra la construcción esquemática de una rueda de disco 40 con superficie estructurada 48 en un forma de fabricación preferida. La rueda de disco 40 se compone de una corona de disco 54 y varios radios 56. Los radios 56 corren de un eje 58 hacia fuera a la corona de disco 54. La rueda de disco 40 está unida a un árbol 60 mediante varios puntos de fijación 62. Ese árbol 60 corre a lo largo del eje 58. La corona de disco 54 y/o los radios 56 están provistos de una superficie estructurada 48. Cada rueda de disco 40 es movida radialmente por un accionamiento independiente (no representado) mediante el eje 58.

10 La invención se describió tomando como referencia una forma de fabricación preferida. Sin embargo, para un especialista es comprensible que pueden realizarse variaciones o modificaciones de la invención sin salirse en ese caso del alcance de protección de las reivindicaciones que se encuentran a continuación.

15

**Lista de referencia**

- 20 Dispositivo de alimentación
- 22 Máquina de tornillo sin fin
- 20 24 Lado longitudinal
- 26 Lado longitudinal
- 30 Depósito de carga
- 31 Eje longitudinal
- 32 Árbol
- 25 34 Tornillo sin fin
- 36 Sentido de transporte del tornillo sin fin
- 40 Primera rueda de disco
- 42 Segunda rueda de disco
- 44 Primer accionamiento
- 30 46 Segundo accionamiento
- 48 Superficie estructurada
- 50 Primer sentido de movimiento
- 52 Segundo sentido de movimiento
- 54 Corona de disco
- 35 56 Radio
- 58 Eje
- 60 Árbol
- 62 Puntos de fijación

40

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo de alimentación (20) para máquinas de tornillo sin fin (22) con un árbol (32) en rotación en un depósito de carga (30), que posee un tornillo sin fin (34) que transporta en dirección hacia el eje longitudinal (31) del árbol (32) en rotación, estándole asignada en el depósito de carga (30) a cada lado longitudinal (24, 26) del depósito de carga al menos una rueda que no está en conexión operativa con el tornillo sin fin (34), siendo cada rueda movable rotatoriamente con al menos un accionamiento (44, 46) independiente,
- 10 - siendo cada rueda una rueda de disco (40, 42),  
 - estándoles asignadas a cada lado longitudinal (24, 26) varias ruedas de disco (40, 42) que están desplazadas axialmente con respecto al eje longitudinal (31) del árbol (32) en rotación,  
 - estando fabricados los accionamientos (44, 46) para impulsar las ruedas de disco opuestas (40, 42) con velocidad de rotación diferente, y
- 15 - estando provistas las ruedas de disco (40, 42) de una superficie estructurada (48) sobre sus lados opuestos.
- 20 2. Dispositivo de alimentación (20) según la reivindicación 1, caracterizado porque las ruedas de disco (40, 42) están provistas de una superficie estructurada (48) sobre ambos lados.
- 25 3. Dispositivo de alimentación (20) según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque un medio a transportar compactado en el depósito de carga (30) es movable y/o aflojable por medio de las ruedas de disco (40, 42).
- 30 4. Dispositivo de alimentación (20) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque los accionamientos (44, 46) están fabricados para mover rotatoriamente las ruedas de disco (40, 42) en igual sentido o en sentido opuesto con respecto al sentido de transporte (36) del tornillo sin fin (34).
- 35 5. Dispositivo de alimentación (20) según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque los accionamientos (44, 46) están fabricados para impulsar las ruedas de disco (40, 42) en sentidos opuestos.
- 40 6. Dispositivo de alimentación (20) según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque las coronas de disco (54) de las ruedas de disco (40, 42) están unidas al eje (58) mediante al menos dos radios (56).
- 45 7. Dispositivo de alimentación (20) según la reivindicación 6, caracterizado porque los radios (56) están provistas de una superficie estructurada (48).
- 50 8. Proceso para operar un dispositivo de alimentación (20) según una de las reivindicaciones 1 a 7 con los pasos:  
 - impulsar rotatoriamente en forma independiente cada rueda de disco (40, 42) en igual sentido o sentido opuesto con respecto al sentido de transporte (36) del tornillo sin fin (34), y  
 - mover y/o aflojar un medio a transportar compactado en el depósito de carga (30) por medio de la ruedas de disco (40, 42), impulsándose ruedas de disco (40, 42) opuestas con diferente velocidad de rotación.
9. Proceso para operar un dispositivo de alimentación (20) según la reivindicación 8, caracterizado porque las ruedas de disco (40, 42) se impulsan en sentidos opuestos.

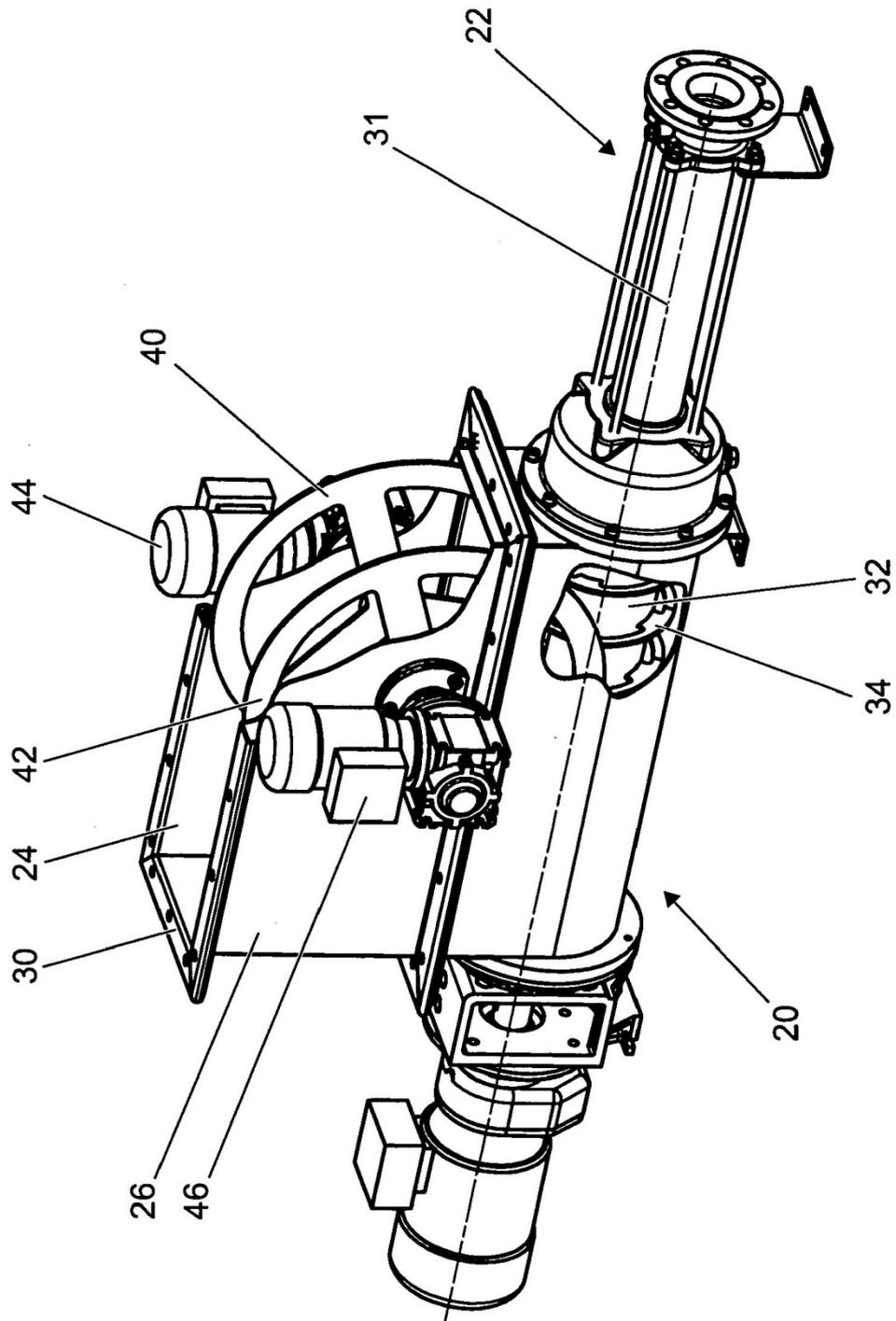


Fig. 1

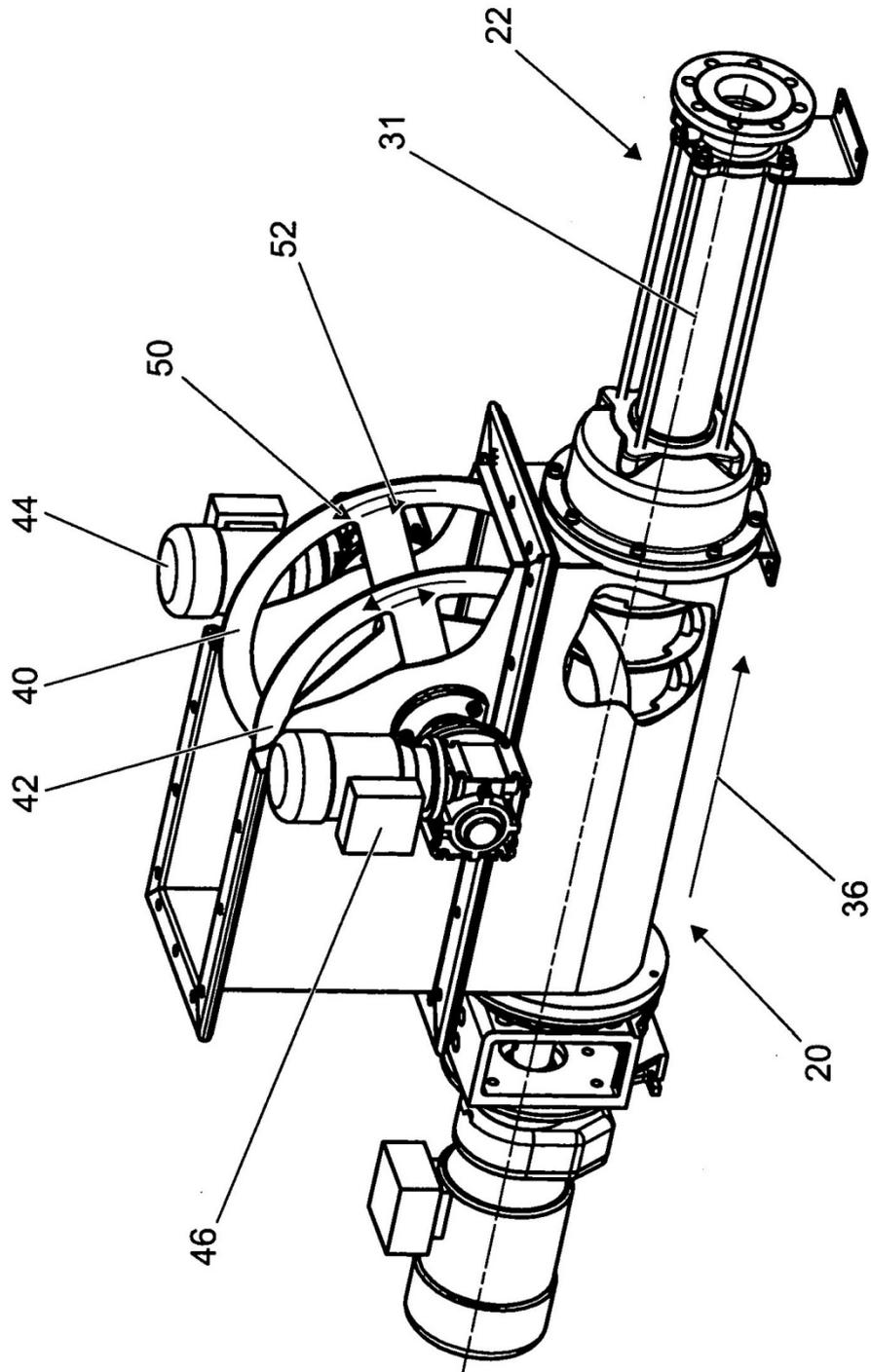


Fig. 2

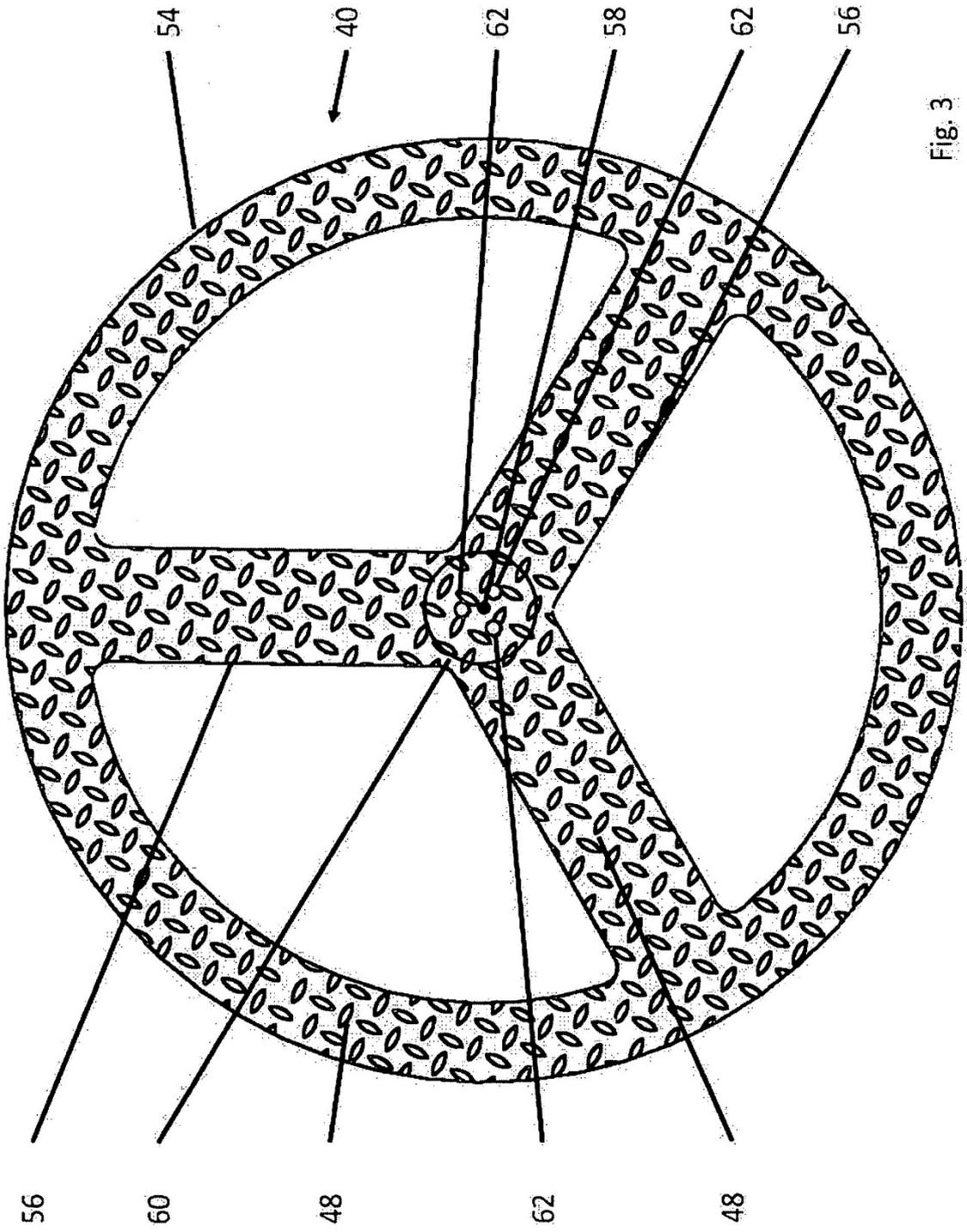


Fig. 3