

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 693 464**

51 Int. Cl.:

B05B 1/00 (2006.01)

B05B 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.04.2014** E 14001260 (0)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.08.2018** EP 2789397

54 Título: **Lubricador de piezas de trabajo y método para lubricar piezas de trabajo**

30 Prioridad:

12.04.2013 DE 102013006331

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

11.12.2018

73 Titular/es:

**TECHNOTRANS AG (100.0%)
Robert-Linnemann-Str. 17
48336 Sassenberg, DE**

72 Inventor/es:

**KOSCIESZA, HARY y
HOLTWICK, ROBERT**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 693 464 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

Lubricador de piezas de trabajo y método para lubricar piezas de trabajo

5 La presente invención se refiere a un lubricador de piezas de trabajo para lubricar piezas de trabajo, así como un método para lubricar piezas de trabajo, para reducir el rozamiento en una herramienta troqueladora, una herramienta de embutición profunda o una herramienta de conformación.

10 En un proceso de conformación o de troquelado, una pieza de trabajo como, por ejemplo, una cinta de chapa (coil) o una chapa, se debe humedecer antes del tratamiento con un medio de engrase o un aceite de embutición y de conformación a fin de reducir el rozamiento en el subsiguiente proceso de conformación y troquelado. Con esto, por una parte se aumenta la calidad del componente troquelado y conformado y, por otra parte, también se aumenta la vida útil de la herramienta troqueladora y de conformación.

15 De conformidad con el estado de la técnica, para esto hay lubricadores de contacto y lubricadores sin contacto. Por lo general, los lubricadores de contacto presentan rodillos de fieltro o rodillos de cepillo. En el caso de los dispositivos de engrase sin contacto, el aceite de embutición y de conformación se aplica con espray sobre la pieza de trabajo. Para la aplicación sobre la pieza de trabajo de una película de aceite fina y uniforme, funcionan los dispositivos existentes en el mercado con las denominadas boquillas de atomización con aire, las cuales generan una niebla a partir de aire comprimido y el aceite lubricante. En este caso, el exceso de volumen de niebla se debe aspirar por medio de dispositivos de aspiración con el fin de evitar que se introduzca en el entorno demasiada niebla de aceite.

20 El documento DE 198 06 254 A1 hace público un cabezal generador de niebla con una boquilla de gas desacoplada de la corriente para la atomización del líquido que se quiere nebulizar.

El documento GB 2 144 058 A hace público un dispositivo para lubricar chapas de metal, el cual presenta una cámara de aceitado con dos unidades de pulverización.

30 La misión consiste en la creación de un dispositivo novedoso para la aplicación dosificada de aceite de conformación, o bien de un medio de engrase, sobre piezas de trabajo, así como un método correspondiente, con el cual se puede generar sobre la pieza de trabajo una película lubricante uniforme por medio de un dispositivo sencillo.

35 Esta tarea se soluciona mediante las características de las reivindicaciones independientes. Perfeccionamientos ventajosos están definidos en las reivindicaciones dependientes.

40 De conformidad con un punto de vista, se proporciona un lubricador de piezas de trabajo para lubricar piezas de trabajo con al menos un dispositivo de pulverización para la dispensación de medio lubricante y al menos una chapa deflectora para el desvío del chorro de medio lubricante y/o la atomización del medio lubricante, así como un medio de acumulación para la recogida y la expulsión del exceso de medio lubricante. El dispositivo de pulverización presenta preferiblemente al menos una boquilla de pulverización, cuya sección de salida puede estar configurada, por ejemplo, de forma circular o de forma rectangular.

45 De conformidad con la invención, el medio de engrase se aplica de forma indirecta sobre la pieza de trabajo, conduciéndose y/o reflejándose el chorro de pulverización sobre una superficie, o bien pared, o bien chapa deflectora especialmente construidas. En este caso, sobre la pieza de trabajo solamente se aplica una pequeña parte del volumen de chorro de pulverización, mientras que una gran parte del volumen de chorro de pulverización se expulsa mediante un medio de acumulación y/o una canaleta por el lado de la pieza de trabajo. El volumen expulsado de medio de engrase, o bien de aceite de conformación, se puede volver a suministrar al proceso.

50 Debido a la reflexión del chorro de pulverización en la superficie deflectora, o bien en una chapa deflectora, se generan gotitas de líquido minúsculas. De esta manera, se puede emplear la técnica de una boquilla individual, con la cual únicamente se dispensa el aceite de pulverización del dispositivo de pulverización. Por lo tanto, se puede evitar la generación de una niebla por medio de aire comprimido (denominada boquilla de atomización con aire).

55 Dado que se puede expulsar un volumen excesivo de medio lubricante, la sección del orificio de salida del dispositivo de pulverización no debe adaptarse a la forma de la pieza de trabajo. No obstante, es posible una aplicación de una película de aceite muy fina y uniforme con poco volumen, en particular, en el caso de los microcomponentes.

60 Preferiblemente, el al menos un dispositivo de pulverización, la chapa deflectora y el medio de acumulación están alojados en una cámara común. Más preferiblemente, el medio de acumulación incluye al menos una canaleta de desagüe.

65 Preferiblemente, la chapa deflectora está dispuesta enfrente de una superficie de pieza de trabajo en un ángulo de

aproximadamente 60° hasta aproximadamente 120°.

Preferiblemente, el al menos un dispositivo de pulverización está dispuesto y/o se puede girar enfrente de una superficie de pieza de trabajo en un ángulo de aproximadamente 30° hasta aproximadamente 70°.

5 Mediante el girado del dispositivo de pulverización con respecto al ángulo de incidencia en la chapa deflectora, se puede controlar de manera específica la humectación de la pieza de trabajo. Asimismo, también se puede cambiar el ángulo de la chapa deflectora enfrente de la superficie de pieza de trabajo y/o también la forma, o bien el diseño, de la chapa deflectora para la optimización de la humectación. En vez de como superficie cerrada, la chapa deflectora también puede estar configurada como chapa perforada, a fin de poder variar la cantidad de gotitas de líquido reflectadas. Además, se puede cambiar la emisión del dispositivo de pulverización, en particular mediante la presión aplicada, la frecuencia, o bien la sincronización, y/o los tiempos de apertura de la boquilla de pulverización.

15 Mediante el ajuste apropiado de estos parámetros se puede alcanzar un resultado óptimo, en particular al utilizar una boquilla individual. La utilización de una boquilla de atomización con agua para la atomización del aceite de conformación, así como un aspirado costoso de la niebla generada, no es por lo tanto necesario.

20 Más preferiblemente, sobre la pieza de trabajo sólo se aplica aproximadamente 10 % hasta aproximadamente 20 % del medio lubricante dispensado por el al menos un dispositivo de pulverización, y el exceso de medio lubricante se expulsa a través del medio de acumulación. A causa de esto, sobre la pieza de trabajo se puede aplicar una película lubricante muy fina y uniforme.

De conformidad con la invención, el dispositivo de pulverización es una boquilla individual. Preferiblemente, a la boquilla se le aplica una presión de aproximadamente 300 kPa hasta aproximadamente 600 kPa.

25 Preferiblemente, el dispositivo de pulverización genera un patrón de pulverización fundamentalmente elíptico o rectangular y/o la boquilla presenta un ángulo de salida de boquilla de aproximadamente 40° hasta aproximadamente 140°, en particular de aproximadamente 110° hasta aproximadamente 120°.

30 De conformidad con otro punto de vista, se proporciona un método para lubricar piezas de trabajo antes del troquelado y/o la conformación con los siguientes pasos:

35 Disposición de al menos un dispositivo de pulverización;
 Pulverización de una chapa deflectora o de una pared o similar con el al menos un dispositivo de pulverización;
 Disposición de la pieza de trabajo, al menos parcialmente en el área del chorro de pulverización desviado y/o al menos parcialmente en el área de las gotitas desviadas; y
 Expulsión del exceso de medio lubricante.

40 Preferiblemente, la pieza de trabajo se hace pasar además a través de la lluvia de fluido de manera continua o discontinua, o bien sincronizada, para aplicar una película de fluido uniforme y fina.

Ahora, la invención se explica en más detalle mediante los ejemplos de realización haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

45 La Figura 1 muestra una vista en perspectiva de un lubricador de piezas de trabajo de conformidad con un primer ejemplo de realización.

La Figura 2 muestra una vista de sección del lubricador de piezas de trabajo de la Figura 1.

50 La Figura 3 muestra una vista de sección de un lubricador de piezas de trabajo de conformidad con un segundo ejemplo de realización.

La Figura 4 muestra una vista en perspectiva del lubricador de piezas de trabajo de la Figura 3.

60 Tal y como está mostrado en las Figuras 1 y 2, una pieza de trabajo W se introduce en una cámara 40 a través de una ranura de introducción 42, a fin de ser recubierta con el aceite de pulverización, o bien el medio de engrase, dentro de la cámara 40. Como pieza de trabajo W, en las Figuras 1 y 2 está mostrada una cinta, la cual se introduce a través de la ranura de introducción 42 y, tras el aceitado, se saca de la cámara 40 a través de una ranura de salida 44. Al hacer pasar a través de la cámara 40 un material de cinta (pieza de trabajo W) con una configuración constante, se puede realizar ventajosamente un proceso de aceitado continuo. Un material de cinta que se desea tratar con, por ejemplo, una configuración que varía en el sentido longitudinal se puede pulverizar preferiblemente de manera discontinua.

La pieza de trabajo W también se puede desplazar en su sentido del movimiento desde la ranura de salida 44 hasta la ranura de introducción 42.

65 Sin embargo, dentro de la cámara 40 también se puede recubrir con aceite de pulverización cualquier otra pieza de trabajo W como, por ejemplo, una chapa o similar.

De conformidad con el ejemplo de realización, dentro de la cámara 40 está dispuesto un par de dispositivos de pulverización 10, 10, un dispositivo de pulverización 10 por arriba de la pieza de trabajo W y un dispositivo de pulverización 10 por debajo de la pieza de trabajo W. Sin embargo, la totalidad de la disposición mostrada en la Figura 1 también se puede girar 90°, de manera que la cinta está alineada como pieza de trabajo W con su anchura a lo largo de las líneas verticales. En este caso, uno de los dispositivos de pulverización 10 estaría dispuesto en el lado derecho de la cinta y, uno de los dispositivos de pulverización 10, en el lado izquierdo.

De conformidad con el ejemplo de realización mostrado en la Figura 1, la anchura de la cinta transcurre, sin embargo, fundamentalmente a lo largo de las líneas horizontales, de manera que uno de los dispositivos de pulverización 10 está dispuesto por arriba de la cinta y uno de los dispositivos de pulverización 10 está dispuesto por debajo de la cinta. Se entiende que también se pueden disponer otros dispositivos de pulverización 10 por arriba y por debajo de la cinta, o bien a la derecha y a la izquierda de ésta.

Preferiblemente, cada dispositivo de pulverización 10, 10 se puede girar, de manera que, al ajustar el ángulo de giro de los dispositivos de pulverización 10, 10, se puede controlar un revestimiento de la pieza de trabajo W con el aceite de conformación con el objetivo de alcanzar resultados óptimos.

Dentro de la cámara 40 está dispuesta asimismo una superficie deflectora, o bien pared, o bien una chapa deflectora 20. Esta chapa deflectora 20 está dispuesta enfrente de la superficie de la pieza de trabajo W en un ángulo de aproximadamente 60° hasta aproximadamente 120°. En el ejemplo de realización mostrado en la Figura 1, la chapa deflectora 20 está dispuesta fundamentalmente en perpendicular a la superficie de la pieza de trabajo W. Esta chapa deflectora 20 se pulveriza directamente con el dispositivo de pulverización 10 mediante el chorro de pulverización S con aceite de conformación. Con la reflexión del chorro de pulverización S se generan gotitas de líquido muy finas, las cuales se condensan sobre la pieza de trabajo W que se encuentra en el entorno del chorro de pulverización S reflectado.

En este caso, una gran parte del chorro de pulverización S se recoge, sin embargo, por medio de una primera canaleta de desagüe 30, la cual está dispuesta de manera inclinada enfrente de las líneas horizontales a fin de desviar la gran parte del chorro de pulverización S por el lado de la pieza de trabajo W y dejar que escurra en una sección de suelo de la cámara 40. En otras palabras, la mayor parte del chorro de pulverización S se recoge por parte de la primera canaleta de desagüe 30 y, por medio de su inclinación con respecto a las líneas horizontales, se desvía hasta un área por debajo de la pieza de trabajo W.

El aceite de conformación desviado se puede volver a suministrar al proceso tras un eventual filtrado. Por lo tanto, la pieza de trabajo W sólo se humedece de forma indirecta con una película de líquido, o bien película de fluido, del aceite de conformación mediante gotitas reflectadas muy finas del chorro de pulverización S. De esta manera, sobre la pieza de trabajo W se puede aplicar una película de fluido mínima y muy fina incluso con un dispositivo de pulverización 10 relativamente grande. Esto es muy ventajoso, en particular en el microtratamiento de componentes pequeños, así como en la ingeniería eléctrica, ya que, después de un proceso de conformación o troquelado exitoso, el aceite de conformación se debe volver a eliminar y, además, una película de fluido demasiado gruesa puede influir de manera negativa en el proceso de troquelado y/o de conformación.

Preferiblemente, una sección de la chapa deflectora 20 que da a la primera canaleta de desagüe 30 está configurada como una sección angulosa 22, la cual facilita un suministro de la mayor parte del aceite de pulverización en la primera canaleta de desagüe 30, por ejemplo, por adhesión del aceite de pulverización a la superficie de la chapa deflectora 20, así como a su sección angulosa 22.

Más preferiblemente, en el área de la ranura de introducción 42 está dispuesta una segunda canaleta de desagüe 32, la cual evita una salida de fluido, o bien de líquido, de la cámara 40 y está asimismo inclinada con respecto a las líneas horizontales con el objetivo de derivar el fluido recogido hasta una sección de suelo de la cámara 40.

La chapa deflectora 20, así como la primera canaleta de desagüe 30, se encuentran, más preferiblemente, en el área de la ranura de salida 44. De esta manera, la parte del chorro de pulverización S reflectada se aplica sobre la pieza de trabajo W fundamentalmente en una sección central de la cámara 40.

El dispositivo de pulverización 10 se puede girar preferiblemente en un ángulo de aproximadamente 30° hasta aproximadamente 70° con respecto a una superficie de la pieza de trabajo W. Mediante el ajuste de un ángulo adecuado dentro del área mencionada, se puede optimizar la película de fluido aplicada sobre la superficie de pieza de trabajo.

Otra optimización más de la película de fluido se logra mediante el ajuste de la presión de fluido del dispositivo de pulverización 10 en un rango de aproximadamente 300 kPa hasta aproximadamente 600 kPa.

De esta manera, la película de fluido se puede optimizar mediante el ajuste del ángulo de la chapa deflectora 20 en el rango de aproximadamente 60° hasta aproximadamente 120°, así como el ángulo de giro del dispositivo de

pulverización 10 en un rango de aproximadamente 30° hasta aproximadamente 70°, así como mediante el ajuste de la presión del dispositivo de pulverización 10 en el rango de presión mencionado.

5 En el caso del dispositivo de pulverización 10, éste se trata, preferiblemente, de una boquilla individual, la cual conduce el fluido sin mezclar aire comprimido u otro gas, y, además, se trata, preferiblemente, de una boquilla de chorro plano, la cual puede generar un patrón de pulverización elíptico o rectangular. Sin embargo, en función de la pieza de trabajo W que se quiere aceitar, también se puede utilizar otra boquilla como, por ejemplo, una boquilla de tetón, boquilla de orificio, boquilla de orificio múltiple o similar.

10 La boquilla de pulverización del dispositivo de pulverización 10 y/o el dispositivo de pulverización 10 en sí mismo también pueden estar configurados de manera que pueden girarse. En este caso, el plano de rotación está situado en perpendicular al sentido de la pulverización. En el caso de un diseño en forma rectangular de la boquilla de pulverización, mediante un giro correspondiente se puede girar el patrón de pulverización elíptico, o bien rectangular, con la consecuencia de que se puede reducir la extensión horizontal del patrón de pulverización y se puede
15 aumentar la extensión vertical del patrón de pulverización. En particular, esto es pues ventajoso cuando se han de tratar distintas piezas de trabajo W con el lubricador de piezas de trabajo propuesto.

20 En las figuras 3 y 4 está mostrado un segundo ejemplo de realización. Este ejemplo de realización se diferencia del ejemplo de realización mostrado en las figuras 1 y 2 en la disposición de una tercera canaleta de desagüe 34, la cual puede tener una superficie cerrada o también puede estar configurada como chapa perforada, la cual está dispuesta, fundamentalmente, en un área central de la cámara 40. Por medio de la disposición de esta tercera canaleta de desagüe 34 se puede minimizar aún más el volumen de fluido aplicado. Además, se puede reducir mejor una salida de fluido a través de la ranura de introducción 42.

25 La canaleta de desagüe 34 puede estar prevista en forma de un separador de espacios por arriba de la pieza de trabajo W, así como, como otras canaletas de desagüe 34, también por debajo de la pieza de trabajo W, y extenderse fundamentalmente por toda la anchura de la cámara 40, así como desde el suelo, o bien desde el techo, de la cámara 40 hasta poco antes de la pieza de trabajo W. De esta manera, se puede limitar el volumen espacial para las gotitas de fluido reflejadas.

30 Además, de conformidad con el segundo ejemplo de realización, la chapa deflectora 20 está configurada de una sola pieza con la primera canaleta de desagüe 30. La chapa deflectora 20 con la canaleta de desagüe 30 también puede ser parte de la pared de la cámara, o también servir la pared de la cámara como chapa deflectora, en la cual está configurada o montada adicionalmente una canaleta de desagüe 30. A causa de esto, se puede reducir el número
35 de componentes y reducirse asimismo un tamaño constructivo de la cámara 40.

40 Por lo demás, el segundo ejemplo de realización de las figuras 3 y 4 está construido exactamente de la misma manera como el primer ejemplo de realización de las figuras 1 y 2, de tal manera que los componentes del segundo ejemplo de realización mostrados con los mismos símbolos de referencia están contruidos exactamente de la misma manera como los del primer ejemplo de realización, y también actúan de forma análoga.

Listado de símbolos de referencia

10 dispositivo de pulverización
20 chapa deflectora
45 22 sección angulosa
30 primera canaleta de desagüe
32 segunda canaleta de desagüe
34 tercera canaleta de desagüe
40 cámara
50 42 ranura de introducción
44 ranura de salida
S chorro de pulverización
W pieza de trabajo

55

REIVINDICACIONES

- 5 1. Lubricador de piezas de trabajo para lubricar piezas de trabajo (W) con al menos un dispositivo de pulverización (10) para la dispensación de medio lubricante, así como un medio de acumulación para la recogida y la expulsión del exceso de medio lubricante,
caracterizado por
al menos una chapa deflectora (20) para el desvío del chorro de medio lubricante (S) y/o la atomización del medio lubricante, con el fin de aplicar el medio lubricante de forma indirecta sobre la pieza de trabajo (W),
10 en donde el dispositivo de pulverización (10) es una boquilla individual.
- 15 2. Lubricador de piezas de trabajo según la reivindicación 1, en donde el al menos un dispositivo de pulverización (10), la chapa deflectora (20) y el medio de acumulación están alojados en una cámara (40) común.
- 20 3. Lubricador de piezas de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el medio de acumulación incluye al menos una canaleta de desagüe (30, 32, 34).
- 25 4. Lubricador de piezas de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, en donde la chapa deflectora (20) está dispuesta enfrente de una superficie de pieza de trabajo en un ángulo de aproximadamente 60° hasta aproximadamente 120°.
- 30 5. Lubricador de piezas de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el al menos un dispositivo de pulverización (10) está dispuesto y/o puede girarse enfrente de una superficie de pieza de trabajo en un ángulo de aproximadamente 30° hasta aproximadamente 70°.
- 35 6. Lubricador de piezas de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, en donde aproximadamente 10 % hasta aproximadamente 20 % del medio lubricante dispensado por el al menos un dispositivo de pulverización (10) se aplican sobre la pieza de trabajo (W) y el exceso de medio lubricante se expulsa a través del medio de acumulación.
- 40 7. Lubricador de piezas de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, en donde al dispositivo de pulverización (10) se le aplica una presión de aproximadamente 300 kPa hasta aproximadamente 600 kPa.
- 45 8. Lubricador de piezas de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo de pulverización (10) genera un patrón de pulverización fundamentalmente elíptico o rectangular y/o la boquilla presenta un ángulo de salida de boquilla de aproximadamente 40° hasta aproximadamente 140°, en particular aproximadamente 110° hasta 120°.
- 50 9. Método para lubricar piezas de trabajo (W) antes del troquelado y/o la conformación con los pasos:
disposición de al menos un dispositivo de pulverización (10) con una boquilla individual;
expulsión del exceso de medio lubricante;
caracterizado por
la pulverización de una chapa deflectora (20) con el al menos un dispositivo de pulverización (10); y
la disposición de la pieza de trabajo al menos parcialmente en el área del chorro de pulverización desviado y/o al menos parcialmente en el área de las gotitas desviadas, con el fin de aplicar el medio lubricante de forma indirecta sobre la pieza de trabajo (W).
10. Método según la reivindicación 9, por lo demás con el paso del movimiento continuo o discontinuo de la pieza de trabajo (W).

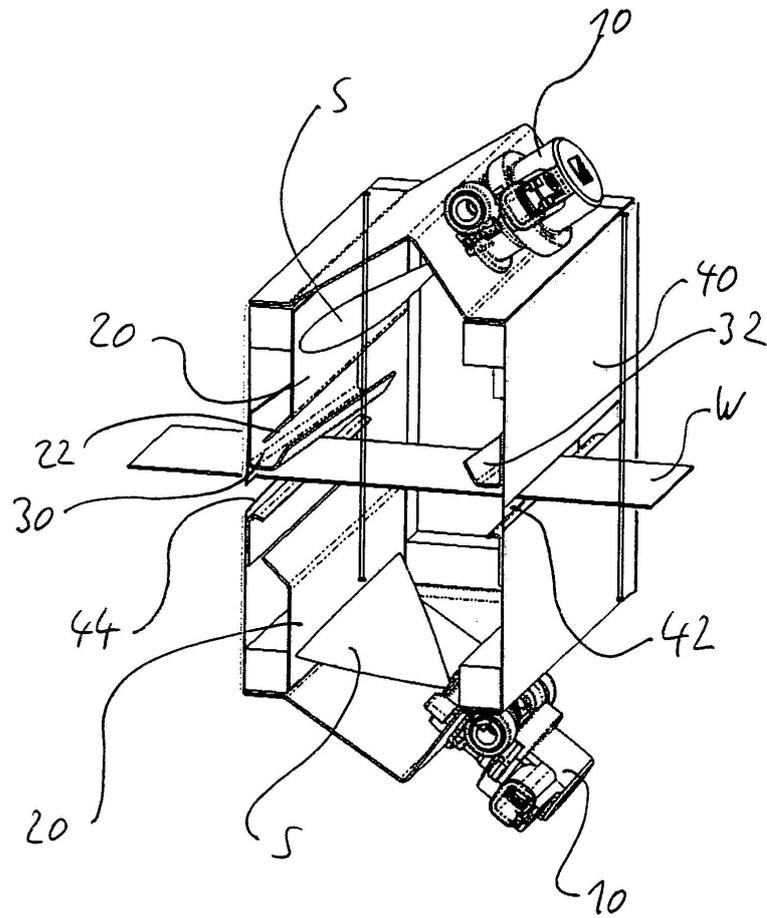


FIG. 1

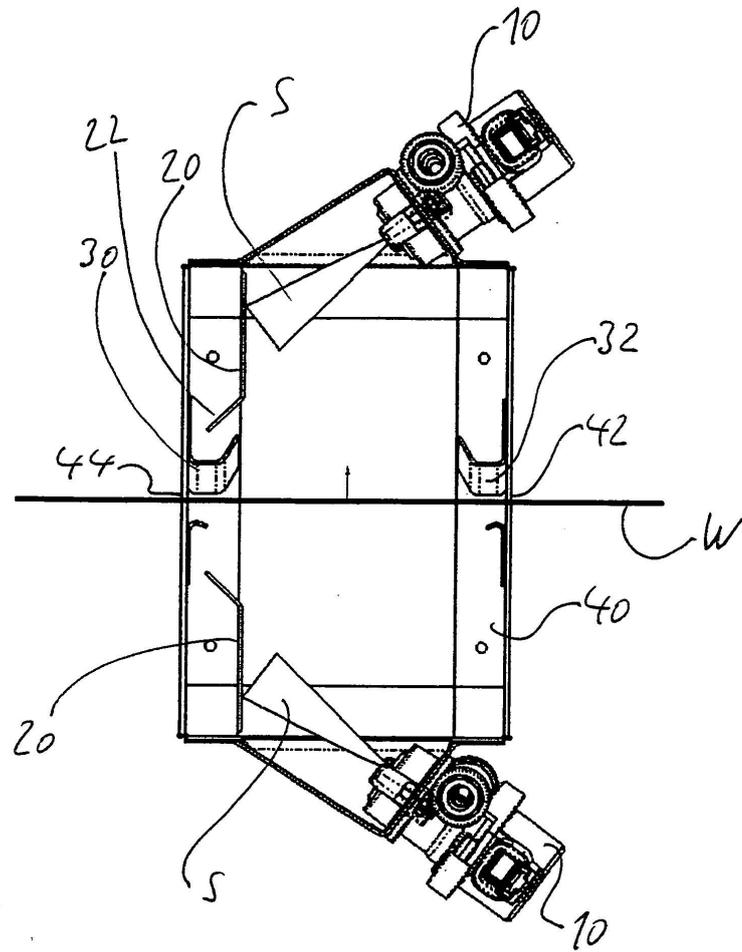


FIG. 2

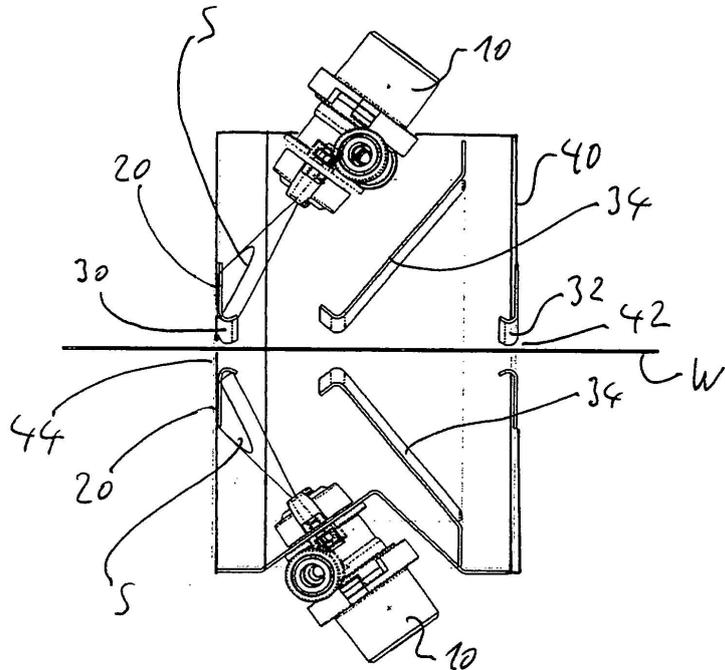


FIG. 3

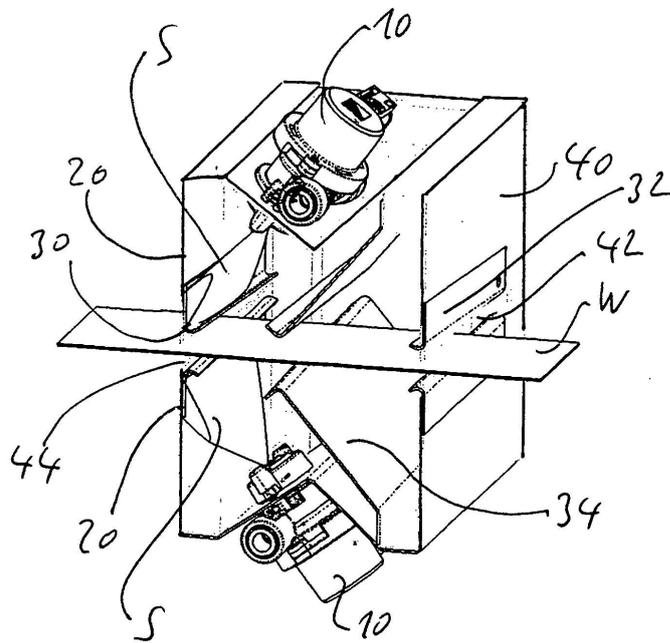


FIG. 4