

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 570 540**

51 Int. Cl.:

B65H 3/04 (2006.01)

B65H 3/56 (2006.01)

B65H 3/52 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.11.2011** **E 11804743 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.02.2016** **EP 2780270**

54 Título: **Alimentadores de hojas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.05.2016

73 Titular/es:

CREASESTREAM LLP (100.0%)
Unit 2, St John's Business Park
Lutterworth, Leicestershire LE17 4HB, GB

72 Inventor/es:

HARRIS, GRAHAM MICHAEL y
BARRETT, PAUL GRAHAM

74 Agente/Representante:

TORNER LASALLE, Elisabet

ES 2 570 540 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

Alimentadores de hojas.

5 Campo de la invención

La invención versa acerca de un aparato alimentador de hojas, que separa hojas de papel o cartulina de una pila y las alimenta individualmente desde el aparato en una dirección paralela al plano de las hojas. El alimentador de hojas puede ser parte de un dispositivo para procesar el papel, por ejemplo mediante plegado, perforación o corte entre un par de rodillos o puede suministrar simplemente las hojas individuales a un dispositivo separado para un procesamiento adicional. La naturaleza de la operación corriente abajo no forma parte de la presente invención.

Las hojas manipuladas por el alimentador pueden comprender papel o cartulina, por ejemplo en el intervalo de densidad desde 50 g/m² hasta 500 g/m², u otros materiales similares tales como plásticos delgados. En aras de la simplicidad, y sin limitación, de aquí en adelante se denominara al material "papel".

20 Antecedentes de la invención

Se conocen alimentadores de hojas que utilizan un medio de accionamiento tal como una correa o un rodillo para retirar una única hoja lateralmente de la parte inferior de una pila de hojas que se apoya sobre una plataforma de alimentación. La hoja inferior resiste la separación de la pila debido al rozamiento con la siguiente hoja en la pila por encima de ella y con las partes no móviles de la plataforma de alimentación por debajo de ella. Para que la hoja se deslice alejándose de la pila, la sujeción entre la hoja y el medio de accionamiento debe superar esas fuerzas de rozamiento. Idealmente, eso debería ser así, con independencia de si la hoja inferior soporta el peso de una pila completa o únicamente de unas hojas.

El rozamiento entre la hoja en movimiento y las partes estacionarias de la plataforma de alimentación tiene una tendencia a causar marcas de desgaste superficial sobre la superficie del papel. Este es un problema particular con el uso creciente de la impresión digital en papel con una superficie lisa.

Algunos alimentadores de hojas han utilizado tambores de succión para mejorar la sujeción entre el medio de accionamiento y el papel. La superficie de un tambor de succión está perforada por agujeros y se proporciona una bomba de aire para aspirar aire desde el interior del tambor, de forma que el papel se adhiera a la superficie del tambor. También se puede utilizar la bomba de aire para dirigir un chorro de aire hacia el borde de la pila para contribuir a la separación de las hojas de la pila. Sin embargo, tales bombas de aire añaden al volumen y a la complejidad del alimentador de hojas al igual que a sus costes de funcionamiento y a los niveles de ruido.

Un alimentador de hojas debería poder suministrar las hojas tan rápido como sea posible, hasta la máxima velocidad operativa de cualquier aparato de procesamiento corriente abajo. Se debería suministrar de forma fiable solo una única hoja cada vez, porque un fallo en la alimentación en el que se suministran conjuntamente dos hojas no será procesado de forma apropiada corriente abajo, en el mejor de los casos, y puede obstruir el aparato, en el peor de los casos, provocando un retraso costoso en el flujo de trabajo.

El documento US 3.664.660 da a conocer un alimentador de hojas según el preámbulo de la reivindicación 1.

Sumario de la invención

5

En un primer aspecto, la invención proporciona un alimentador de hojas que comprende: una plataforma de alimentación para soportar una pila de hojas que ha de ser alimentada; un bloque de alimentación; una correa de accionamiento para acoplarse por rozamiento con la cara inferior de una hoja inferior de la pila y empujar a la hoja en una dirección de alimentación por debajo del bloque de alimentación; comprendiendo el bloque una almohadilla de fricción que sobresale desde la parte inferior del bloque de alimentación hacia la correa de accionamiento para definir una abertura entre los mismos y una primera cara frontal inmediatamente corriente arriba desde la abertura, definiendo la primera cara frontal un plano inclinado un primer ángulo con respecto a la dirección de alimentación, no intersectando la almohadilla de fricción el plano de la primera cara frontal.

10

15

20

Se ha hallado que un alimentador de hojas fabricado según la invención alimenta hojas individuales de forma rápida y fiable en una amplia gama de grosores de papel y una amplia gama de alturas de pila. Funciona de forma silenciosa debido a que no depende de bombas de aire y reduce el desgaste superficial de la superficie de las hojas.

El primer ángulo puede ser inferior a 45° y esta, preferentemente, entre 25° y 30°.

25

El bloque de alimentación puede comprender, además, una segunda cara frontal corriente arriba desde la primera cara frontal, estando inclinada la segunda cara frontal con respecto a la dirección de alimentación con un segundo ángulo que es mayor que el primer ángulo.

30

35

El bloque de alimentación puede comprender, además, una cara inferior, que esta ubicada corriente abajo desde la primera cara frontal y que esta orientada hacia la correa de accionamiento, sobresaliendo la almohadilla de fricción desde la parte inferior del bloque de alimentación por debajo de la cara inferior. Preferentemente, la cara inferior del bloque de alimentación define un plano que es sustancialmente paralelo a la dirección de alimentación; comprendiendo el bloque de alimentación, además, una superficie curvada que efectúa una transición suave desde la primera cara frontal a la cara inferior. Un material adecuado para el bloque de alimentación es aluminio o una aleación de aluminio; y al menos la primera cara frontal del bloque de alimentación puede estar anodizada.

40

45

Preferentemente, la almohadilla de fricción comprende una cara inferior de la almohadilla que es sustancialmente paralela a la dirección de alimentación. Puede comprender, además, una cara frontal de la almohadilla que hace contacto con un extremo corriente arriba de la cara inferior de la almohadilla, estando inclinada la cara frontal de la almohadilla un ángulo inferior a 45° con respecto a la dirección de alimentación, donde colinda con la cara inferior de la almohadilla.

50

En un alimentador preferente de hojas según la invención, hay colocado un par de correas de accionamiento en lados opuestos de una línea central del alimentador y hay alineado un par de bloques de alimentación con correas respectivas de las correas de accionamiento.

El par de bloques de alimentación puede estar montado en un soporte común, que a su vez está montado en un bastidor del alimentador de hojas. Se pueden proporcionar medios para regular la altura de al menos uno de los bloques de alimentación con respecto al soporte o para regular la altura del soporte con respecto al bastidor.

En un segundo aspecto, la invención proporciona un alimentador de hojas que comprende: una plataforma de alimentación para soportar una pila de hojas que ha de ser alimentada; un bloque de alimentación; y un medio de accionamiento para acoplarse por fricción con la cara inferior de una hoja inferior de la pila y empujar a la hoja en una dirección de alimentación a una primera velocidad a través de una abertura definida entre el bloque de alimentación y el medio de accionamiento; comprendiendo el alimentador de hojas, además, un par de rodillos de aceleración que giran en sentido contrario corriente abajo desde la abertura para sujetar una hoja entre ellos y empujar a la hoja alejándola de la abertura a una segunda velocidad mayor que la primera velocidad. La segunda velocidad puede ser al menos el doble de la primera velocidad y es, preferentemente, aproximadamente cinco veces la primera velocidad.

El aumento de velocidad a la que se transportan las hojas hace que se abran espacios entre hojas consecutivas, lo que puede mejorar su manipulación corriente abajo del alimentador de hojas.

En un tercer aspecto, la invención proporciona un alimentador de hojas que comprende: una plataforma de alimentación para soportar una pila de hojas que ha de ser alimentada; un bloque de alimentación; y un medio de accionamiento para acoplarse por fricción con la cara inferior de una hoja inferior de la pila y empujar a la hoja en una dirección de alimentación a través de una abertura definida entre el bloque de alimentación y el medio de accionamiento; estando inclinada la plataforma de alimentación con respecto a la horizontal y comprendiendo la plataforma de alimentación una pluralidad de rodillos de alimentación, cada uno de los cuales es libre de girar en torno a un eje generalmente horizontal.

Al permitir que las hojas en movimiento se desplacen sobre rodillos que giran libremente en las áreas en las que no hacen contacto con los medios de guía, se mejora la fiabilidad de la alimentación de las hojas y se reduce el desgaste de su superficie.

El alimentador de hojas puede comprender, además, al menos una placa de guía dispuesta en un plano vertical y transversalmente con respecto a una serie de rodillos, definiendo la serie de rodillos un plano de la plataforma de alimentación que es tangente con respecto a las partes superiores de los rodillos; sobresaliendo un borde inferior de la placa de guía por debajo del plano entre pares adyacentes de rodillos.

En un cuarto aspecto, la invención proporciona un alimentador de hojas que comprende: una plataforma de alimentación para soportar una pila de hojas que ha de ser alimentada; y un medio de accionamiento para acoplarse por fricción con la cara inferior de una hoja inferior de la pila y empujar a la hoja en una dirección de alimentación a través de una abertura definida entre el bloque de alimentación y el medio de accionamiento; siendo parte el medio de accionamiento de una unidad montada de forma separable en la plataforma de alimentación. Esto permite que se sustituyan fácilmente y en poco tiempo las piezas desgastadas del medio de accionamiento, tales como correas o rodillos.

Preferentemente, la unidad del medio de accionamiento comprende un medio en un extremo de la unidad para montar de forma giratoria la unidad en la plataforma de alimentación; y un medio en el otro extremo de la unidad para fijar la unidad a la plataforma de alimentación. El medio de montaje pivotante puede comprender una mordaza en la unidad de accionamiento para acoplarse a una varilla de la plataforma de alimentación, o viceversa. La unidad de accionamiento también puede comprender un primer engranaje para acoplarse con un segundo engranaje por debajo de la plataforma de alimentación, del cual se deriva la energía para los medios de accionamiento.

10 Dibujos

La Figura 1 es un alzado lateral de una máquina de plegado de papel, que incluye un alimentador de hojas según la invención.

15 La Figura 2 es una vista en planta de parte de la máquina mostrada en la Figura 1.

Las Figuras 3, 4 y 5 son, respectivamente, una vista en planta, un alzado lateral y un alzado frontal de la unidad de accionamiento y del bloque de alimentación de la máquina mostrada en la Figura 1.

20 La Figura 6 es un alzado esquemático de una guía lateral de la máquina mostrada en la Figura 1.

25 Las Figuras 7, 8 y 9 son, respectivamente, un alzado lateral, una vista en planta y un alzado frontal del bloque de alimentación y del soporte de montaje de la máquina mostrada en la Figura 1.

30 Las Figuras 10 y 11 son alzados laterales, respectivamente, del bloque de alimentación y de la almohadilla de fricción de la máquina mostrada en la Figura 1, acotados para mostrar las dimensiones preferentes.

Descripción detallada

35 La Figura 1 muestra una máquina 2 para plegar, perforar o cortar hojas de papel de una pila. Se coloca una pila de papel que ha de ser procesada (no mostrada) sobre una plataforma 4 de alimentación, soportada por medio de guías laterales 6. Un dispositivo alimentador de hojas según la presente invención separa hojas individuales de papel de la parte inferior de la pila y las alimenta al cuerpo 8 de la máquina 2 a lo largo del plano de la plataforma 4 de alimentación. Después de una operación de procesamiento tal como plegado, perforación o corte por medio de la máquina 2, se recogen las hojas procesadas como una pila de salida en un recipiente 10 de salida. De forma alternativa, las hojas procesadas podrían ser suministradas individualmente sobre rodillos a otra maquinaria para que se lleven a cabo operaciones adicionales.

45 Un panel 12 de control permite que un operario controle aspectos de la operación de la máquina 2, tal como su velocidad, de una forma convencional. Se proporciona un botón 14 de parada de emergencia en una ubicación prominente y fácilmente accesible.

50 La Figura 2 es una vista en planta del alimentador de hojas de la máquina 2 de plegado, que también muestra el dispositivo 20 de plegado pero no el recipiente 10 de salida. También se omite el bloque (descrito a continuación) de alimentación que define la

abertura 26 del alimentador de hojas para mostrar detalles de la unidad 40 de accionamiento. Una pila de papel (no mostrada en la Figura 2) se apoya sobre la plataforma 4 de alimentación superpuesta a la unidad 40 de accionamiento, que actúa sobre la hoja mas baja de la pila para alimentar la hoja al interior de la máquina en la dirección marcada por una flecha 24. A continuación se explicara con mas detalle el mecanismo de accionamiento del alimentador de hojas pero en la Figura 2 se puede ver que la unidad 40 de accionamiento comprende un par de correas 42 de accionamiento con superficies superiores que se encuentran generalmente en el plano de la plataforma 4 de alimentación.

La mayoría de la superficie de la plataforma 4 de alimentación está formada por medio de conjuntos de rodillos 22 de alimentación. Hay conjuntos de rodillos 22 de alimentación en cada lado de la unidad 40 de accionamiento para soportar las áreas del papel en la pila que no están superpuestas a la unidad de accionamiento. Cada uno de los rodillos 22 esta montado de forma que pueda girar libremente en torno a su eje, con una resistencia mínima. Los ejes de los rodillos 22 son generalmente horizontales y son perpendiculares a la dirección en la que se mueven las hojas. Debido a que el plano de la plataforma 4 de alimentación esta Inclinado con respecto a la horizontal, según se muestra en la Figura 1, una pila de papel colocada sobre la plataforma 4 de alimentación se desliza por la pendiente de la plataforma hacia la posición de la abertura 26 del alimentador de hojas.

Se puede formar una parte corriente arriba de la plataforma 4 de alimentación como una extensión desmontable 28, que, a opción del usuario, puede estar presente para permitir que se apilen hojas mas grandes de papel o puede estar ausente para reducir la huella de la máquina 2. La extensión desmontable 28 comprende conjuntos adicionales de rodillos 22. En la mayoría de la plataforma 4 de alimentación, la superficie está definida, de esta manera, por rodillos 22 de alimentación. Siempre que se produzca cualquier nivel significativo de rozamiento entre una hoja y un rodillo, el rodillo que gira libremente puede girar simplemente para seguir el movimiento de la hoja y, por lo tanto, se evita sustancialmente el desgaste superficial de la superficie de las hojas.

Los lados de la pila en la plataforma 4 de alimentación están soportados por un par de guías laterales 6. Las guías laterales 6 son placas generalmente verticales orientadas en un plano paralelo a la dirección 24 de alimentación. Se pueden mover las guías 6 transversalmente con respecto a la dirección de alimentación a lo largo de varillas transversales 30 (solo una de las cuales es visible en la Figura 2) para adaptarse a pilas de papel de diversas anchuras. Se pueden proporcionar medios convencionales para liberar las guías 6 para un deslizamiento a lo largo de las varillas 30 y luego para bloquearlas de nuevo en la posición deseada. Aunque en la Figura 2 las dos guías laterales 6 están desplazadas ambas hasta su máxima extensión en la misma dirección, en una operación normal se podrían separar equidistantemente las dos guías 6 en ambos lados de la línea central del alimentador de hojas, para que las hojas alimentadas estén centradas sobre la unidad 40 de accionamiento y sean traccionadas a través del dispositivo sin ninguna fuerza descentrada. Se puede proporcionar una escala 32 marcada en unidades adecuadas con mediciones de distancia alejándose de la línea central para ayudar al operario en la colocación de las guías 6. También se puede proporcionar un mecanismo conocido (no mostrado) de equilibrio para mantener las guías colocadas simétricamente en torno a la línea central.

Las guías laterales convencionales tienen a menudo un corte transversal con forma de L, de forma que los bordes de la hoja inferior de la pila se apoyen sobre porciones

horizontales dirigidas hacia dentro de las guías. En el presente aparato es preferible que las guías laterales 6 no tengan ninguna porción horizontal para que la parte inferior de la pila haga un contacto máximo con los rodillos 22 de alimentación. La Figura 6 muestra de forma esquemática la relación entre la parte inferior de las guías laterales 6 y un conjunto de rodillos 22. No intenta mostrar los mecanismos mediante los cuales están montados los rodillos o las guías 6. Los rodillos 22 en el conjunto definen un plano 34 que es tangente con respecto a las partes superiores de los rodillos, que es el plano en el que esta soportada la hoja inferior de la pila. El borde inferior de la guía lateral 6 comprende una serie alterna de recortes 36 y de cúspides 38. Cada uno de los recortes 36 tiene, preferentemente, la forma de un arco circular que es concéntrico con el eje de un rodillo asociado 22 para proporcionar suficiente holgura en torno a ese rodillo, de forma que no se impida su rotación. Cada cúspide 38 puede terminar en un punto afilado o puede ser roma, siempre que la punta de la cúspide se extienda por debajo del plano 34 entre un par de rodillos adyacentes.

Por lo tanto, el conjunto de cúspides 38 puede proporcionar un guiado para la pila hasta la hoja inferior de papel, que se apoya en el plano 34. Si el borde inferior de la guía lateral 6 fuese recto, tendría que estar colocado a una altura por encima del plano 34 suficiente para salvar las partes superiores de los rodillos, lo que dejaría espacio para que al menos la hoja inferior en la pila se desplazase lateralmente, por debajo de la guía 6. Los recortes no están formados necesariamente mediante corte; se puede utilizar cualquier procedimiento adecuado, tal como estampado o moldeo. La forma del borde inferior de la guía lateral 6 no necesita coincidir con lo mostrado en los dibujos; la característica importante es que por encima de los rodillos 22 la guía no debería interferir con su rotación y que entre pares adyacentes de rodillos la guía debería sobresalir por debajo del plano 34.

Con referencia de nuevo a la Figura 2, también puede verse uno de un par de rodillos 46 de aceleración, que están ubicados uno encima del otro y corriente abajo desde la abertura 26 del alimentador de hojas. Se alimenta una hoja de papel que ha sido traccionada a través de la abertura 26 por medio de las correas 42 de accionamiento entre los rodillos 46 de aceleración que giran en sentido contrario, que sujetan la hoja entre ellos y la empujan alejándola de la abertura 26 a una mayor velocidad.

Los rodillos 46 de aceleración suministran la hoja de papel al dispositivo 20 de plegado, en el que es alimentada entre un par de ejes 48 que giran en sentido contrario, uno de los cuales es visible en la Figura 2. Hay tambores 50 montados en los ejes 48, que tienen superficies de rozamiento para sujetar la hoja entre ellos y traccionarla a través del dispositivo de plegado a la misma velocidad a la que salió de los rodillos 46 de aceleración. También hay montados tambores 52 de procesamiento en los ejes 48, que pueden comprender tambores macho y hembra respectivos para plegar, perforar o cortar la hoja entre ellos de forma conocida. Se pueden cambiar las posiciones de los tambores 50, 52 a lo largo de sus ejes respectivos 48 para adaptarlas a la anchura de las hojas de papel y a las posiciones deseadas de los pliegues, perforaciones o cortes. Al salir del dispositivo 20 de plegado, se suministran las hojas a la parte superior del recipiente 10 de salida (Figura 1), en el que se juntan en una pila de salida.

Preferentemente, los rodillos 46 de aceleración giran a una velocidad elevada con respecto a la velocidad de las correas 42 de accionamiento. Por ejemplo, pueden acelerar las hojas de papel hasta cinco veces la velocidad a la que son movidos por las correas 42 de accionamiento. El papel es suministrado de forma mas o menos continua

desde la pila por medio de la unidad 40 de accionamiento, de forma que el borde frontal de una hoja sigue de cerca el borde trasero de la hoja precedente a través de la abertura 26. La aceleración de las hojas por medio de los rodillos 46 de aceleración provoca que se abra un espacio entre hojas consecutivas, lo que puede ser útil en un procesamiento corriente abajo. Por ejemplo, si en vez de juntarse en el recipiente 10 de salida, se deben suministrar las hojas producidas de una en una a una segunda máquina, a veces sucede que la segunda máquina requiere que su recorrido de alimentación de entrada este dispuesto perpendicularmente con respecto al recorrido de alimentación de salida de la presente máquina de plegado. Un espacio entre hojas consecutivas da ocasión a que una hoja cambie de dirección y desaloje el recorrido de alimentación antes de que llegue la siguiente hoja.

Las Figuras 3, 4 y 5 muestran con más detalle la unidad desmontable 40 de accionamiento del alimentador de hojas. Las dos correas 42 de accionamiento están separadas a distancias idénticas de la línea central, en lados opuestos de la misma. Cada correa forma un bucle continuo en torno a los tambores primero y segundo 68, 70. El par de primeros tambores 68 esta montado en un primer eje común 69 por debajo de la plataforma 4 de alimentación, corriente arriba de la abertura 26. El par de segundos tambores 70 esta montado en un segundo eje común 71 a un nivel correspondiente pero ligeramente corriente abajo de la abertura. El segundo eje 71 tiene un engranaje 72, que es accionado por medio de un motor (no mostrado) para hacer girar ambos ejes 69, 71 y accionar las correas 42. Se hacen girar los ejes 69, 71 en la dirección contraria al sentido de las agujas del reloj según se ve en la Figura 4, para accionar las correas 42 a lo largo de la plataforma 4 de alimentación hacia la abertura 26, y a través de la misma. Las correas 42 están fabricadas de caucho o un material similar que crea suficiente contacto de rozamiento con el papel superpuesto, de forma que se superen las fuerzas de rozamiento que sujetan a la hoja inferior contra la siguiente hoja en la pila y se transporte la hoja por medio de las correas 42 a través de la abertura 26.

La unidad 40 de accionamiento que comprende las correas 42 de accionamiento esta soportada por un bastidor 54. El bastidor 54 tiene un elemento 56 de retención en un extremo y un tornillo 58 de fijación en el otro extremo, por lo que el destornillamiento del tornillo 58 de fijación permite que se retire rápidamente toda la unidad 40 de accionamiento de la máquina 2 de plegado, por ejemplo, de forma que se puedan sustituir rápidamente correas desgastadas 42 de accionamiento. El elemento 56 de retención comprende un par de mordazas fijas 57 que pueden acoplarse, respectivamente, con un par de varillas 59, y pivotar en torno al mismo, que forma parte de la subestructura 60 de la plataforma 4 de alimentación. De forma alternativa, se podrían colocar las varillas 59 en la unidad desmontable 40 de accionamiento y la mordaza 57 en la subestructura 60. De esta manera, se puede retirar la unidad de accionamiento de la plataforma 4 de alimentación desatornillando el único tornillo 58 de fijación, levantando el extremo corriente arriba de la unidad 40 para hacer girar la mordaza 57 de la unidad en torno a las varillas 59 hasta que el extremo corriente arriba haya salvado la plataforma 4, retirando luego la unidad 40 en sentido longitudinal, generalmente en la dirección corriente arriba, para soltar la mordaza 57 de las varillas 59. Se puede invertir la operación para sustituir la unidad 40 de accionamiento. Cuando la unidad de accionamiento se encuentra en su posición instalada, el primer engranaje 72 se acopla con un segundo engranaje (no mostrado) que esta montado por debajo de la plataforma 4 de alimentación y que proporciona energía de giro a la unidad 40 de accionamiento desde el motor (no mostrado).

El suministro de hojas de papel de la pila se controla por medio de un par de bloques 62 de alimentación que están montados por medio de un soporte 64 en un bastidor del alimentador de hojas, de forma que cada bloque 62 de alimentación esta suspendido por encima de una respectiva de las correas 42 de accionamiento. Una almohadilla 66 de fricción sobresale desde la parte inferior de cada bloque 62 de alimentación hacia la correa asociada 42 de accionamiento para definir la abertura 26 entre los mismos, por la que solo puede pasar una hoja cada vez. Se puede regular manualmente el tamaño de la abertura 26 (es decir, el espacio vertical entre la almohadilla 66 de fricción y la correa 42) utilizando mandos 68 para girar una conexión roscada de tornillo entre cada bloque 62 de alimentación y el soporte 64, subiendo o bajando, de ese modo, el bloque 62 de alimentación. Se regula la abertura 26 mas fácilmente al valor correcto para el grosor de papel que ha de ser procesado abriendo la abertura, insertando una hoja de papel entre la almohadilla 66 de fricción y la correa 42 de accionamiento y luego cerrando la abertura hasta que la hoja queda casi atrapada. Esto garantiza que no pueda pasar más de una hoja de papel cada vez a través de la abertura. Se puede acceder fácilmente a los mandos 68 de regulación durante el uso de la máquina, de forma que se pueda ajustar de forma muy precisa el tamaño de la abertura 26 durante la operación.

Es posible una disposición alternativa (no ilustrada), en la que la posición vertical del soporte 64 es regulable con respecto al bastidor de la máquina, preferentemente por medio de un mando de regulación similar a los ilustrados. Es preferible que al menos uno de los bloques 62 de alimentación siga siendo regulable con respecto al soporte para que siga siendo posible una regulación independiente de los dos bloques 62 de alimentación, por ejemplo en el caso de que las dos correas 42 de accionamiento se desgasten a distintas velocidades.

Una cara frontal 70 de cada bloque 62 de alimentación esta orientada corriente arriba hacia la plataforma 4 de alimentación. Cuando se coloca una pila de hojas 65 sobre la plataforma 4 de alimentación, según se muestra de forma esquemática mediante líneas de línea y punto en la Figura 4, la pila se desliza sobre los rodillos 22 de alimentación bajando por la superficie inclinada de la plataforma 4 de alimentación hasta que los bordes frontales de las hojas en la pila 65 llegan a apoyarse en la cara frontal 70 del bloque 62 de alimentación. La cara frontal 70 forma, al menos parcialmente, un ángulo agudo con el plano de la plataforma 4 de alimentación, que permite que las hojas inferiores en la pila se desplacen más que las hojas superiores y deforma al menos la parte inferior de la pila 65 dándole forma de cuña. De ese modo, se desplazan ligeramente las hojas consecutivas entre sí en la dirección 24 de alimentación, lo que comienza el proceso de separarlas para que pasen individualmente a través de la abertura 26. Es preferible que una primera porción inferior 72 de la cara frontal 70 esté inclinada con un ángulo inferior a 45° con respecto a la plataforma de alimentación y, preferentemente, entre 25° y 30°. Una segunda porción superior 73 de la cara frontal que se funde suavemente en la porción inferior 72, no necesita estar inclinada con tal ángulo agudo. De forma adecuada, el ángulo entre la porción superior 73 y la plataforma 4 de alimentación puede estar en cualquier punto entre 45° y 90°, pero es preferible un valor entre 60 y 70°.

En las Figuras 7 a 9 se muestran con más detalle las formas del bloque 62 de alimentación y de la almohadilla 66 de fricción, mientras que sus dimensiones particulares en la realización ilustrada están marcadas en las Figuras 10 y 11.

Se cree que la geometría cercana a la abertura es la más importante para producir un alimentador fiable de hojas, es decir, uno que pueda transportar rápida y sistemáticamente una hoja cada vez a través de la abertura sin atascarse. La parte inferior del bloque 62 de alimentación esta definida por una cara inferior 74 que es generalmente paralela a la superficie de la correa 42 de accionamiento. La cara inferior 74 esta conectada uniformemente con la porción inferior 72 de la cara frontal 70 por medio de una superficie curvada 76 de transición. Según puede verse mejor en la Figura 9, la parte inferior de cada bloque 62 de alimentación adopta la forma de dos paredes laterales 78 con un rebaje 80 entre ellas. Por lo tanto, la cara inferior 74 de cada bloque 62 comprende, de hecho, un par de superficies diferenciadas en las paredes laterales respectivas 78. La almohadilla 66 de fricción esta montada en el rebaje 80 entre las paredes laterales 78, de forma que sobresale ligeramente por debajo de la cara inferior 74 del bloque 62 de alimentación. La almohadilla 66 de fricción esta acotada por una superficie generalmente cilíndrica 82, excepto que en la parte mas baja de la porción saliente, se sustituye la superficie cilíndrica 82 por una superficie plana 84 paralela a la correa 42 de accionamiento. Por lo tanto, es la superficie plana 84 de la almohadilla 66 de fricción la que define la abertura 26. La porción saliente de la almohadilla 66 de fricción también comprende en su lado corriente arriba una sección expuesta 85 de la superficie cilíndrica 82 que esta inclinada con un ángulo agudo (inferior a 45°) con respecto a la correa 42 de accionamiento. Es importante hacer notar que la almohadilla 66 de fricción no intersecta el plano 86 que está definido por la porción inferior 72 de la cara frontal 70 del bloque de alimentación, según se indica mediante una línea discontinua en la Figura 7.

Es posible que la porción inferior 72 de la cara frontal del bloque 70 de alimentación este curvada suavemente, en vez de ser verdaderamente recta y, por lo tanto, no defina un plano verdadero en toda su longitud. En ese caso, el plano 86 en cuestión, que no es intersectado por la almohadilla 66 de fricción, es el tangente a la parte mas baja de la porción inferior 72 antes de que efectúe la transición a la cara inferior 74 por medio de la superficie curvada 76.

La almohadilla 66 de fricción esta formada de un material resiliente tal como caucho o, preferentemente, poliuretano. Se ha descubierto que el poliuretano funciona con una dureza Shore de tipo A de 65, 80 o 90. Debido a que la almohadilla 66 de fricción es resiliente en vez de completamente rígida, y debido a que la geometría de la abertura es importante, se necesitan proporcionar medios para montar la almohadilla 66 firmemente en el rebaje 80. La almohadilla 66 se fija en dos puntos para evitar su giro. En cada punto de fijación un orificio horizontal pasa a través de la almohadilla 66 y está alineado con un buje 88 metálico (por ejemplo, de acero) que esta roscado internamente. Entonces, se pasan cuatro tornillos 90 a través de las aberturas en las paredes laterales opuestas 78 del bloque 62 de alimentación y son atornillados en cada extremo de cada buje 88 para fijar la almohadilla 66 de fricción para que no se mueva.

Los bloques 62 de alimentación pueden estar fabricados de cualquier material rígido adecuado, por ejemplo de aluminio o una aleación de aluminio. Es preferible que las superficies de los bloques 62 de alimentación - y, en particular, las superficies frontales 70 que hacen contacto con la pila de papel - deberían estar anodizadas para proporcionarles un acabado liso y duradero.

REIVINDICACIONES

1. Un alimentador (2) de hojas que comprende:

- 5 una plataforma (4) de alimentación para soportar una pila de hojas (65) que ha de ser alimentada;
- un bloque (62) de alimentación;
- 10 una correa (42) de accionamiento para acoplarse por fricción con la cara inferior de una hoja inferior de la pila (65) y empujar a la hoja por debajo del bloque (62) de alimentación en una dirección (24) de alimentación;

caracterizado porque el bloque (62) de alimentación comprende:

- 15 una almohadilla (66) de fricción que sobresale desde la parte inferior del bloque (62) de alimentación hacia la correa (42) de accionamiento para definir una abertura (26) entre ellos; y
- 20 una primera cara frontal (72) inmediatamente corriente arriba desde la abertura (26), definiendo la primera cara frontal (72) un plano (86) inclinado con un primer ángulo con respecto a la dirección de alimentación;
- 25 en el que la almohadilla (66) de fricción no intersecta el plano (86) de la primera cara frontal (72).

2. Un alimentador de hojas según la reivindicación 1, en el que el primer ángulo es inferior a 45°.

- 30 3. Un alimentador de hojas según la reivindicación 2, en el que el primer ángulo está entre 25° y 30°.

4. Un alimentador de hojas según cualquier reivindicación precedente, en el que el bloque (62) de alimentación comprende, además, una segunda cara frontal (73) corriente arriba desde la primera cara frontal (72), estando inclinada la segunda cara frontal (73) con respecto a la dirección (24) de alimentación con un segundo ángulo que es mayor que el primer ángulo.
- 35

5. Un alimentador de hojas según cualquier reivindicación precedente, en el que el bloque (62) de alimentación comprende, además, una cara inferior (74), que está ubicada corriente abajo desde la primera cara frontal (72) y que está orientada hacia la correa (42) de accionamiento, sobresaliendo la almohadilla (66) de fricción desde la parte inferior del bloque (62) de alimentación por debajo de la cara inferior (74).
- 40

6. Un alimentador de hojas según la reivindicación 5, en el que la cara inferior (74) del bloque (62) de alimentación define un plano que es sustancialmente paralelo a la dirección (24) de alimentación; comprendiendo el bloque (62) de alimentación, además, una superficie curvada (76) que realiza una transición suave desde la primera cara frontal (72) hasta la cara inferior (74).
- 45

7. Un alimentador de hojas según cualquier reivindicación precedente, en el que la almohadilla (66) de fricción comprende una cara inferior (84) de la almohadilla que es sustancialmente paralela a la dirección (24) de alimentación.
- 5 8. Un alimentador de hojas según la reivindicación 7, en el que la almohadilla (66) de fricción comprende, además, una cara frontal (85) de la almohadilla que se une a un extremo corriente arriba de la cara inferior (84) de la almohadilla, estando inclinada la cara frontal (85) de la almohadilla un ángulo inferior a 45° con respecto a la dirección (24) de alimentación en la que colinda con la cara inferior (84) de la almohadilla.
- 10 9. Un alimentador de hojas según la reivindicación 8, en el que la cara frontal (85) de la almohadilla es parte de una superficie sustancialmente cilíndrica (82) que rodea la almohadilla (66) de fricción excepto en la región de la cara inferior (84) de la almohadilla.
- 15 10. Un alimentador de hojas según cualquier reivindicación precedente, en el que el material de la almohadilla (66) de fricción es poliuretano.
- 20 11. Un alimentador de hojas según cualquier reivindicación precedente, en el que el material de la almohadilla (66) de fricción tiene una dureza Shore de tipo A en el intervalo de 50 a 100.
12. Un alimentador de hojas según la reivindicación 11, en el que el material de la almohadilla (66) de fricción tiene una dureza Shore de tipo A en el intervalo de 85 a 95.
- 25 13. Un alimentador de hojas según cualquier reivindicación precedente, en el que el bloque (62) de alimentación comprende un par de paredes laterales (78) y un rebaje (80) en la parte inferior del bloque (62) de alimentación que se extiende entre las paredes laterales (78), estando montada la almohadilla (66) de fricción en el rebaje (80).
- 30 14. Un alimentador de hojas según cualquier reivindicación precedente, en el que el material del bloque (66) de alimentación es aluminio o una aleación de aluminio; y en el que al menos la primera cara frontal (72) del bloque (66) de alimentación esta anodizada.
- 35 15. Un alimentador de hojas según cualquier reivindicación precedente, que comprende, además, un par de rodillos (46) de aceleración que giran en sentido contrario corriente abajo desde la abertura (26) para sujetar una hoja entre ellos y acelerar la hoja alejándola de la abertura (26).

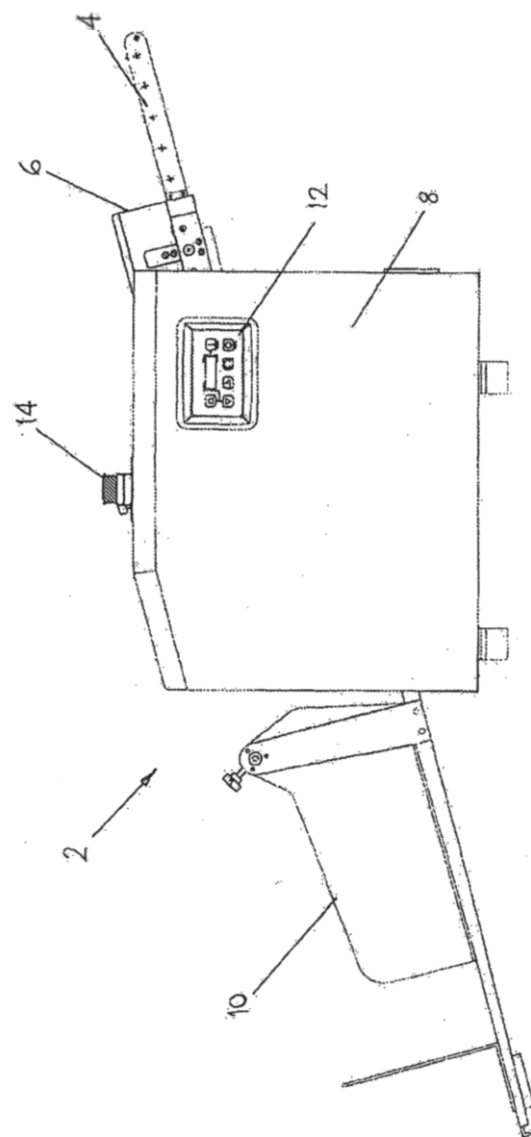


Fig. 1

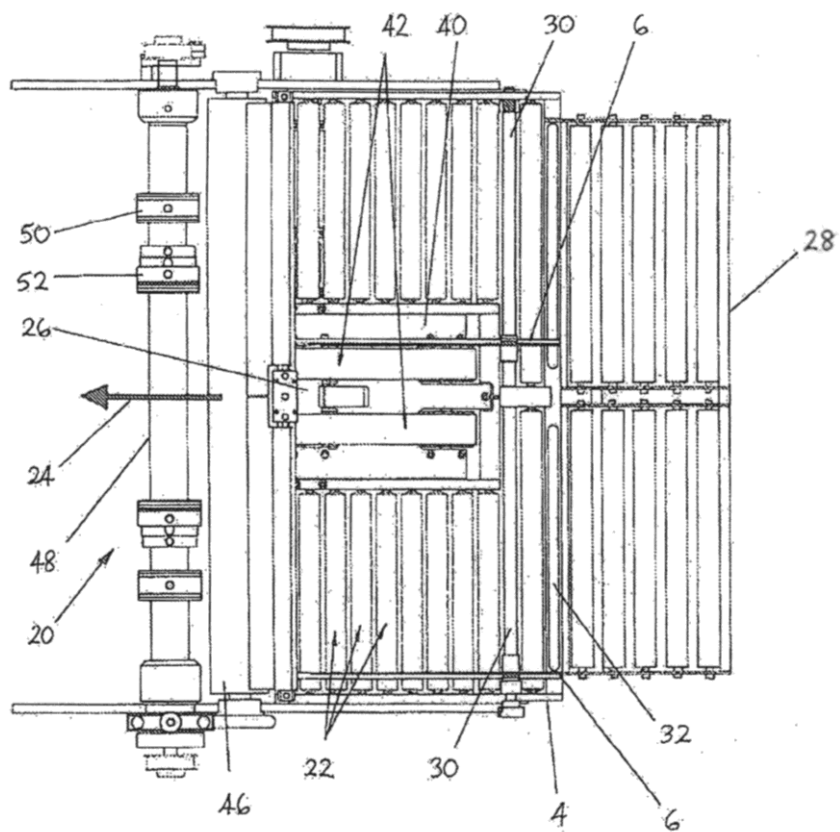


Fig. 2

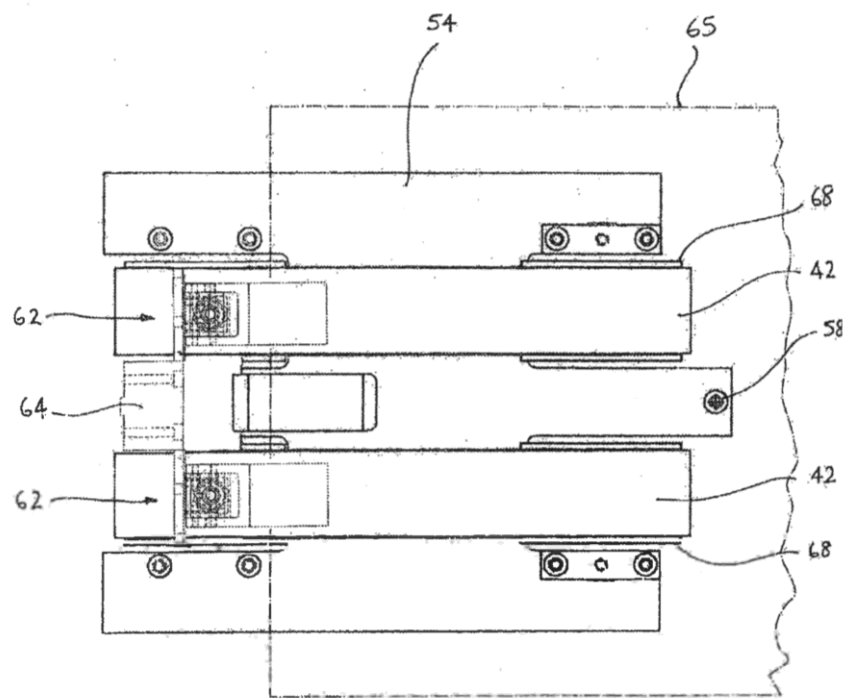


Fig. 3

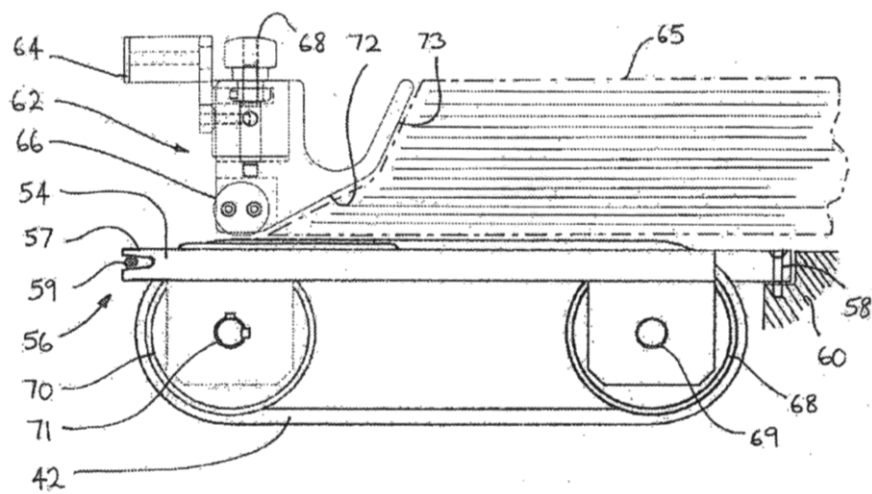


Fig. 4

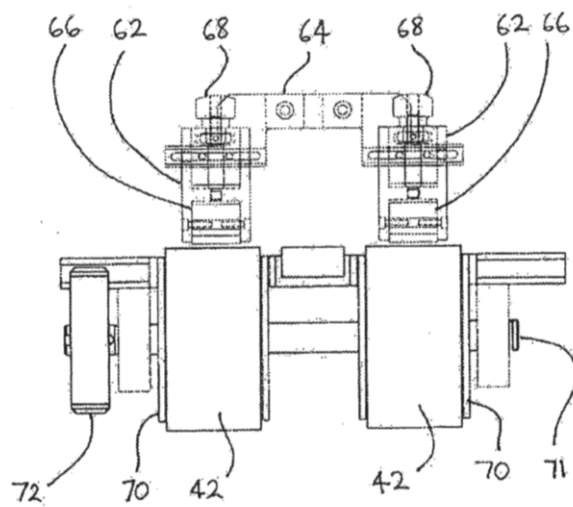


Fig. 5

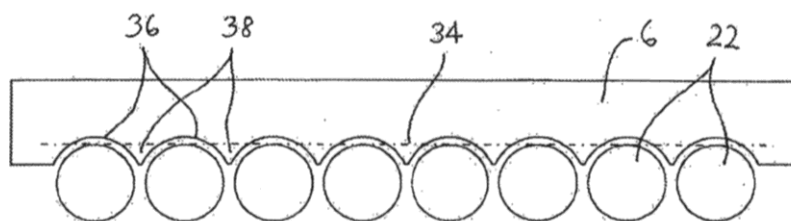


Fig. 6

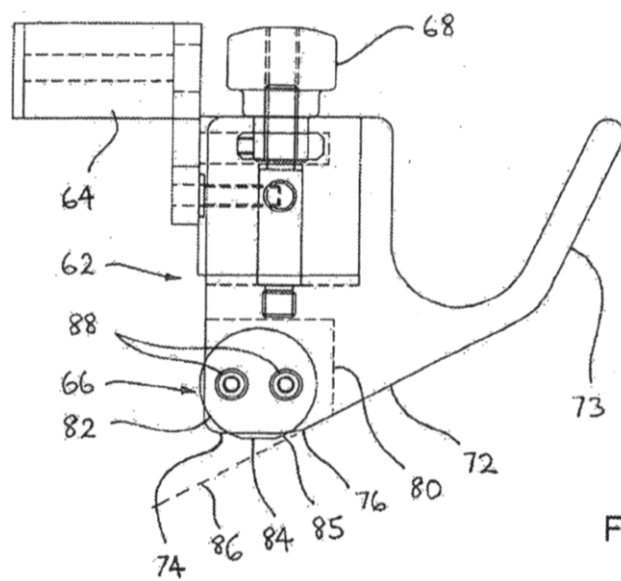


Fig.7

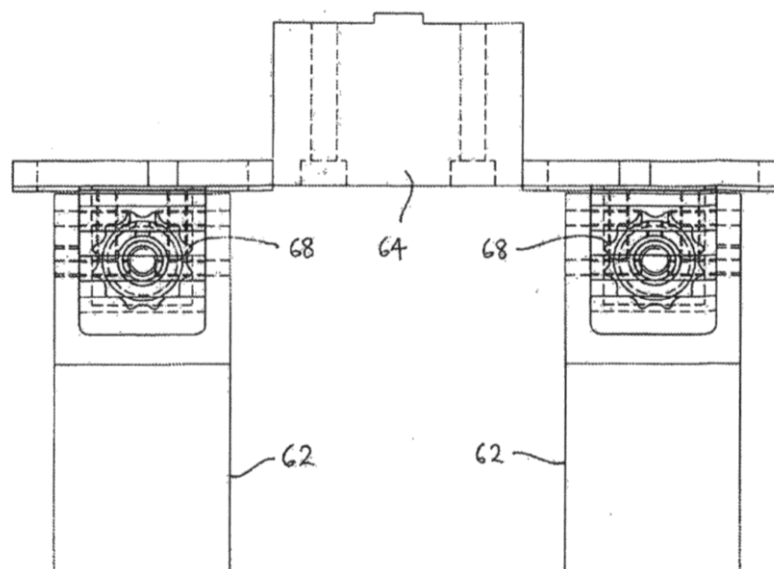


Fig. 8

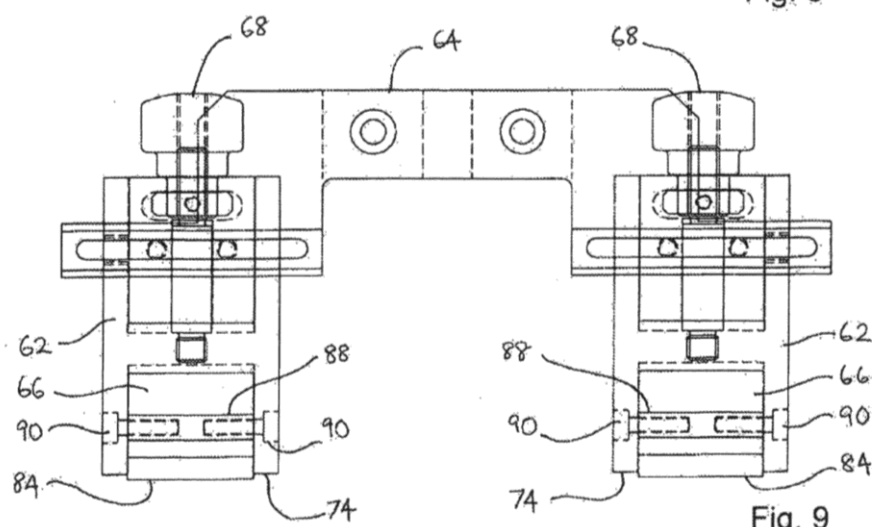


Fig. 9

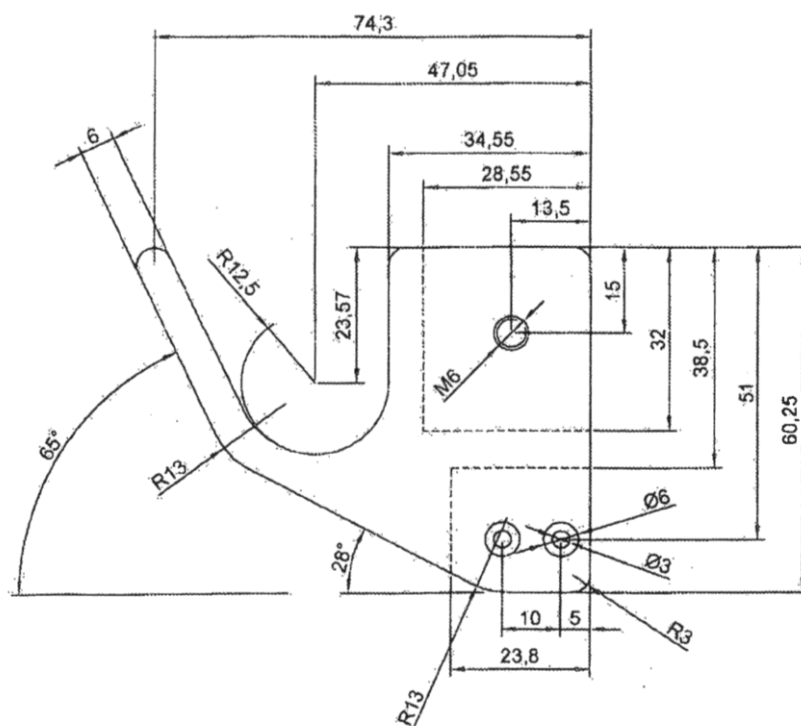


Fig. 10

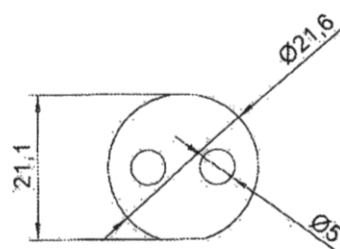


Fig. 11