



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 313 709**

51 Int. Cl.:  
**B23D 15/06** (2006.01)  
**B23D 19/04** (2006.01)  
**B23D 31/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07405029 .5**  
96 Fecha de presentación : **02.02.2007**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1818126**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.08.2007**

54 Título: **Máquina de mecanizado de chapa.**

30 Prioridad: **08.02.2006 CH 19720/06**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.03.2009**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.03.2009**

73 Titular/es: **MABI AG.**  
**Werdstrasse 10**  
**5106 Veltheim, CH**

72 Inventor/es: **Biland, Max**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 313 709 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).

# ES 2 313 709 T3

## DESCRIPCIÓN

Máquina de mecanizado de chapa.

5 La invención se refiere a una máquina de mecanizado de chapa con un bastidor de máquina en el que se aloja un dispositivo de corte que se puede desplazar de forma perpendicular con respecto a la dirección de transporte de la chapa y con un dispositivo de transporte para transportar la chapa.

10 Máquinas de mecanizado de chapa se conocen desde hace tiempo. Sirven por ejemplo para cortar finas formas de chapa, tal como se necesitan por ejemplo para la fabricación de aislamientos. Los cortes necesarios para ello pueden ser muy diferentes y por ejemplo pueden ser arcos, casquetes, ramas o similares. Para recortar estos cortes a partir de una chapa se mueve la chapa controlado por ordenador hacia delante y hacia atrás. Al mismo tiempo el dispositivo de corte se conduce vaivén de forma perpendicular con respecto a la dirección de transporte de la chapa. Los cortes se pueden proveer en lo general con una herramienta de estampar con estampados de agujero.

15 Una máquina de mecanizado de chapa del género mencionado se conoce por ejemplo por el documento CH-A-689 689 del solicitante. En este caso el dispositivo de corte presenta dos cuchillas de corte rotatorias que están alineadas por una primera transmisión y que están accionados con una segunda tracción. Una máquina de mecanizado de chapa similar se conoce del documento EP-A-0 620 072 del solicitante.

20 El documento EP 1 074 324 del solicitante revela una máquina de mecanizado de chapa en la que el dispositivo de corte presenta dos cuchillas oscilantes. Otras máquinas de mecanizado de chapa se conocen de los documentos EP-A-1 422 006 y CH-A-687 510.

25 Mediante control por programa desde hace tiempo se intenta mantener lo mas reducido posible el deshecho durante el corte y el mecanizado de chapas finas.

La invención se basa en la tarea de crear una máquina de mecanizado de chapa del tipo mencionado que posibilita minimizar el desperdicio o bien el deshecho sin esfuerzo en tiempo sustancialmente mayor.

30 Esta tarea se resuelve en la máquina de mecanizado de chapa acorde con el género según la reivindicación 1. En el caso de la máquina de mecanizado de chapa según la invención se pueden configurar de forma óptima los dos dispositivos de corte hacia el corte de diferentes cortes. Con un primer dispositivo de corte, por ejemplo, se recortan los cortes más grandes por ejemplo grandes discos y con el segundo dispositivo de corte entonces recortan cortes más pequeños situados en el interior. Es esencial que además de la reducción del deshecho el esfuerzo en tiempo no sea mayor.

35 El deshecho se puede mantener especialmente pequeño cuando según un desarrollo de la invención un primer dispositivo de corte presenta cuchillas de rodillo y un segundo dispositivo de corte presenta cuchillas de percusión. Con la cuchilla de rodillo se pueden recortar de la chapa sobre todo cortes de mayor tamaño. Con la cuchilla de percusión entonces se pueden recortar cortes más pequeños en el lugar a discreción.

40 Según la invención está previsto que los dos dispositivos de corte presente una tracción común para el alineamiento de las cuchillas. Con esto es posible una realización especialmente compacta y sencilla. Además se ha mostrado que de este modo el control y especialmente los programas pueden ser comparablemente sencillos.

45 Según un desarrollo de la invención una tracción para el alineamiento de los dos dispositivos de corte está dispuesta en lo esencial en el centro entre estos dos dispositivos de corte. Esto permite una disposición que especialmente ahorra espacio.

50 Según un desarrollo de la invención está previsto que el dispositivo de transporte de chapa presente dos pares de rodillos dispuestos a distancia entre sí que en cada caso estén accionados mediante una tracción especialmente mediante un servo actuador. Esto produce un pinzamiento muy estable y posicionamiento exacto de la chapa.

55 Según un desarrollo de la invención esta previsto que los dos pares de rodillos mencionados en cada caso presenten un árbol de goma. Se ha mostrado que de este modo el deslizamiento de la chapa puede ser reducido de forma sustancial. Especialmente los dos árboles de goma están accionados conjuntamente a través de la tracción.

60 Según un desarrollo de la invención está previsto que además de los dos dispositivos de corte mencionados está o están previsto(s) otro dispositivo de mecanizado, por ejemplo, un dispositivo de estampado y/o un dispositivo acanalador.

La invención se refiere además a un procedimiento para el mecanizado de chapas y especialmente chapas finas.

65 Otras características ventajosas resultan de las reivindicaciones dependientes, de la descripción a continuación, así como del dibujo.

## ES 2 313 709 T3

Un ejemplo de realización de la invención se describe a continuación más en detalle con la ayuda del dibujo. Se muestran:

Figura 1 esquemáticamente una vista espacial de una máquina de mecanizado de chapa según la invención,

Figura 2 esquemáticamente un corte vertical a través de la máquina de mecanizado de chapa según la Figura 1,

Figura 3 un corte a lo largo de la línea III-III de la Figura 2,

Figura 4 esquemáticamente un corte parcial a través de un dispositivo de estampado,

Figura 5 esquemáticamente un corte a través de dos cuchillas de rodillo,

Figura 6 esquemáticamente un corte parcial a través de una cuchilla de percusión,

Figura 7 esquemáticamente rodillos acanaladores parcialmente cortados.

La máquina de mecanizado de chapa 1 posee según la Figura 1 un bastidor de máquina 48 que para el transporte de chapa 4 y especialmente chapa fina presenta un dispositivo de transporte 10 con el que la chapa 4 se puede mover para adelante y para atrás en la dirección Y. Este movimiento se realiza controlado por programa con un dispositivo de control apropiado no mostrado en este caso. Con la máquina de mecanizado de chapa 1 se puede tratar esta chapa 4, especialmente se le puede cortar y preferentemente de forma opcional también se puede estampar y/o se puede proveer con acanaladuras. Especialmente con la máquina de mecanizado de chapa 1 se pueden fabricar partes de encofrados aislantes, pero también se pueden fabricar en general otras piezas de chapa.

El dispositivo de transporte T posee dos pares de rodillos 8, 9 o bien 8', 9' dispuestos a distancia entre sí. Los rodillos superiores 9 y 9' son rodillos de goma, mientras que los rodillos inferiores 8 y 8' son rodillos de acero. La chapa 4 se aprieta entre los rodillos 8 y 9, así como entre los rodillos 8' y 9'. Entre los pares de rodillos 8, 9 y 8' y 9' de este modo se sujeta de forma plana y muy estable una sección de la chapa, de manera que la chapa 4 se puede tratar y especialmente se puede cortar en esta sección o bien entre los pares de rodillos mencionados 8, 9 y 8', 9'. Los rodillos 9 y 9' se accionan de forma sincronizada y conjuntamente con una tracción 6 y especialmente con un motor piloto y un elemento motor 45 sin fin. De esto resulta un transporte de la chapa 4 en la dirección Y esencialmente libre de deslizamiento. Especialmente son posibles cambios de dirección muy rápidos y exactos. Debido al deslizamiento reducido la chapa 4 se puede posicionar de forma muy exacta lo que posibilita de forma correspondiente pasos de mecanizado muy exactos.

En el bastidor de máquina 48 según la Figura 1 se pueden mover de forma sincronizada en vaivén una corredera 2 superior y una corredera 3 inferior en la dirección X. La tracción se realiza a través de una tracción 5 que especialmente es un motor y especialmente es un motor piloto y un eje del husillo 46 o bien a través de una tracción 7 o bien un motor piloto y un eje del husillo 47. Los rodillos de husillo 46 y 47 no obstante se pueden sustituir por otros elementos motor apropiados, por ejemplo, correas dentadas o similares. La corredera 2 se encuentra por encima del plano de la chapa 4 y la corredera 3 se encuentra por debajo de este plano. En estas corredera 2 y 3 se alojan herramientas de mecanizado y especialmente un primer dispositivo de corte A, un segundo dispositivo de corte B, así como un dispositivo de estampado S y un dispositivo acanalador R. El dispositivo de estampado S y el dispositivo acanalador R en este caso no son estrictamente necesarios y también se pueden omitir. Con estos dispositivos A, B, S y R se puede tratar la chapa 4 y por lo tanto especialmente se puede cortar, estampar y acanalar. Los procesos de trabajo se realizan en cada caso por separado, con lo que en cada caso se corta, se estampa y se acanala. El cortar con los dispositivos de corte A y B asimismo se realiza de forma separada. Por lo tanto se corta o bien con el dispositivo de corte A o bien con el dispositivo de corte B.

El primer dispositivo de corte A según las Figuras 2 y 3 presenta un cabezal de corte inferior 50 y un cabezal de corte superior 51 que actúan conjuntamente para cortar la chapa 4 de modo conocido en sí. En el cabezal de corte inferior 50 está alojada una cuchilla de rodillo 24 que actúa conjuntamente con una cuchilla de rodillo 25 que está alojado en un cabezal de corte superior 51. Ambas cuchillas de rodillo 24 y 25 presentan en cada caso un canto de corte 49 o bien 49' redondo. La tracción de las cuchillas de rodillo 24 y 25 se realiza a través de un árbol 27 o bien 26 y a través de engranajes en ángulo no mostrados aquí que están dispuestos en el cabezal de corte 50 o bien 51. En este caso con respecto al estado de la técnica se refiere al documento EP-A-0 620 072 mencionado arriba en el que se revelan engranajes en ángulo apropiados. A través de un cilindro de aire 28 inferior se puede mover el árbol 27 y con ello el cabezal de corte 50 inferior verticalmente y por tanto en dirección Z por una distancia comparativamente pequeña, por ejemplo, pocos milímetros. Asimismo el árbol 26 se puede mover verticalmente con un cilindro de aire 29. Ambos cilindros de aire 28 y 29 se pueden sustituir también por otros accionamientos elevadores apropiados. Se gira el árbol 27 inferior por una tracción 32 que actúa sobre el árbol 27 a través de un engranaje 40'. El árbol 26 superior se acciona correspondientemente por una tracción superior 30 y un engranaje 40. Las tracciones 30 y 32 en cada caso poseen un motor y especialmente un motor piloto.

Para cortar hay que alinear los dos cabezales de corte 50 y 51 o bien las cuchillas 24 y 25. Esto se realiza para el cabezal de corte inferior 50 a través de un eje hueco 39' y para el cabezal de corte superior 51 a través de un eje hueco 39. La accionamiento de rotación para el eje hueco 39' presenta una tracción 33 y especialmente un motor,

## ES 2 313 709 T3

especialmente un motor síncrono que a través de un engranaje 44' y especialmente un engranaje dentado está unido con el eje hueco 39'. Para el cabezal de corte superior 51 está previsto de forma análoga una tracción 34 y un engranaje 44. Con estos accionamientos de giro accionamiento de giro es posible girar los dos cabezales de corte 50 y 51 en cada caso controlado por programa en un intervalo de 360° alrededor del eje vertical.

5

La tracción 33' según la Figura 2 actúa a través de una rueda dentada 43' central sobre una rueda dentada 44' que está unida con el eje hueco 39. La tracción 34 actúa de forma correspondiente a través de una rueda dentada 43 central sobre una rueda dentada 44 que está unido con un eje hueco 39.

10 Con la tracción 33 o bien el engranaje 44' se alinean ahora al mismo tiempo y de forma sincronizada a través de un eje hueco 14 se alinean una cuchilla de percusión 13 y con la tracción 34 a través del engranaje 41 se alinea al mismo tiempo y de forma sincronizada una cuchilla de percusión 12 superior a través de un eje hueco 11. Para ello la tracción 33 actúa sobre el eje hueco 14 a través de la rueda dentada 43' y la rueda dentada 42'. La tracción 34 actúa a través de la rueda dentada 43 central sobre la rueda dentada 42 que está unida firmemente con el eje hueco 11. Estas dos  
15 cuchillas de percusión 12 y 13 poseen en cada caso un canto de corte 53 o bien 53' tal como se muestra en la Figura 6. Forman los medios de corte para un segundo dispositivo de corte B que está alojado a distancia del primer dispositivo de corte A en ambas corredera 2 y 3. La cuchilla de percusión superior 12 es móvil verticalmente de forma oscilante. Para ello está previsto una tracción 10 y un motor y especialmente un motor síncrono que a través de una excéntrica 17 y una barra 52 actúa sobre la cuchilla de percusión 12 superior. Las revoluciones de la tracción 10 se encuentran en  
20 el intervalo de por ejemplo 5000 revoluciones por minuto. La elevación alcanza por ejemplo 1,8 mm. La cuchilla de percusión inferior 13 se puede mover verticalmente con un cilindro de aire 15 o con otro cilindro hidráulico apropiado. Este segundo dispositivo de corte B tiene la ventaja que se puede empezar con el corte en cualquier lugar de la chapa 4 y también que se pueden fabricar cortes relativamente pequeños. La cuchilla de percusión superior 12 asimismo se puede mover verticalmente con un cilindro de aire 16. La elevación también alcanza en este caso por ejemplo pocos  
25 milímetros.

La chapa 4 por lo tanto se puede cortar opcionalmente con el primer dispositivo de corte A o con el segundo dispositivo de corte B. A modo de ejemplo con el primer dispositivo de corte A se cortan de la chapa 4 discos comparativamente grandes. El segundo dispositivo de corte B en ello es inactiva. A continuación para evitar deshecho  
30 se cortan cortes en lo posible óptimamente pequeños con el segundo dispositivo de corte B, en donde en este caso el primer dispositivo de corte A correspondiente es inactivo. En lo general también es posible naturalmente tratar una chapa 4 solamente con el primer dispositivo de corte A o solamente con el segundo dispositivo de corte B.

Además de los pasos de corte mencionados también son posibles pasos de estampado, por ejemplo para punzones para filas y aperturas. Para ello está previsto un dispositivo de estampado S que posee una matriz 37 que está fijada en  
35 la corredera inferior 3 y que actúa conjuntamente con la herramienta de troquelado 38 que se encuentra en la corredera superior 2. La herramienta de troquelado 38 está fijada en una barra 36 que se puede mover de forma vertical con un pistón 35. El pistón 35 puede ser de manera conocida en sí un pistón de un cilindro de aire.

Además para la fabricación de acanaladuras en la chapa 4 está previsto un dispositivo acanalador R que según las Figuras 2 y 7 presenta un árbol acanalador inferior 19 y un rodillo acanalador superior 18. El rodillo acanalador 19 está alojado de forma giratoria en el extremo superior de la barra 21 que se puede mover verticalmente con un cilindro de aire 23. Correspondientemente el rollo 18 está alojado de forma giratoria en una barra 20 que se puede mover verticalmente con un cilindro de aire 22. La configuración y la forma de trabajo de un dispositivo acanalador R de este  
40 tipo es conocido por el experto y por lo tanto aquí no se necesita describirlo más en detalle.

A continuación se describe más en detalle el procedimiento para el mecanizado de una chapa 4 con la ayuda de los dibujos.

50 La chapa 4 a tratar, por ejemplo, se extrae de un rollo por un dispositivo no mostrado aquí y se le alimenta a la máquina de mecanizado de chapa 1, de manera que esta es agarrada por el dispositivo de transporte T y dentro de este se aprieta por los pares de rodillos 8, 9 y 8', 9'. Los dispositivos de corte A y B, así como los dispositivos acanaladores R y S se llevan hacia una posición por movimiento de elevación correspondientes en la que la chapa 4 no es alcanzada por estos. Por desplazamiento de vaivén controlado por programa de la chapa 4 en la dirección Y y el desplazamiento de ambas corredera 2 y 3 en la dirección X ahora en un primer paso se pueden cortar los primeros cortes de la chapa 4 con el primer dispositivo de corte A. Adicionalmente a los movimientos de la chapa 4 y de las dos corredera 2 y 3 los dos cabezales de corte 50 y 51 controlados por programa se giran de forma sincronizada mediante las tracciones 33 y 34 alrededor del eje vertical. Si ahora para el aprovechamiento óptimo de la chapa 4 son posibles cortes más pequeños, entonces los dos cabezales de corte 50 y 51 se llevan a una posición en la que no están en engranaje y se cortan estos  
60 cortes más pequeños con el segundo dispositivo de corte B. En este caso es esencial que con el segundo dispositivo de corte B se pueda iniciar un corte en cualquier lugar de la chapa 4. Además, debido al buen funcionamiento en curvas también se puede cortar en curvas estrechas. Los cortes se pueden tratar ahora adicionalmente con el dispositivo de estampar S y/o del dispositivo acanalador R. Generalmente también es posible empezar primero con el estampado y/o la acanaladuras.

65

## ES 2 313 709 T3

### Lista de signos de referencia

	1	máquina de mecanizado de chapa
5	2	corredera
	3	corredera
	4	chapa
10	5	tracción
	6	tracción
15	7	tracción
	8	rodillo
	9	rodillo
20	10	tracción
	11	eje hueco
25	12	cuchilla de percusión
	13	cuchilla de percusión
	14	eje hueco
30	15	cilindro de aire
	16	cilindro de aire
35	17	excéntrica
	18	rodillo acanalador
	19	rodillo acanalador
40	20	barra
	21	barra
45	22	cilindro de aire
	23	cilindro de aire
	24	cuchilla de rodillo
50	25	cuchilla de rodillo
	26	árbol
55	27	árbol
	28	cilindro de aire
	29	cilindro de aire
60	30	tracción
	31	tracción
65	32	tracción
	33	tracción



# ES 2 313 709 T3

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Máquina de mecanizado de chapa con un bastidor de máquina (48) en el que está alojado un dispositivo de corte que se puede desplazar de forma perpendicular respecto a la dirección de transporte (Y) de la chapa (4) y con dispositivo de transporte (T) para transportar la chapa (4) **caracterizada** porque el dispositivo de corte presenta dos dispositivos de corte (A, B) con en cada caso diferentes cuchillas (24, 25; 12, 13) con las que la chapa (4) se puede cortar opcionalmente, en donde los dos dispositivos de corte (A, B) presentan una tracción (33, 34) común para el alineamiento de las cuchillas (24, 25; 12, 13).
- 10 2. Máquina de mecanizado de chapa según la reivindicación 1, **caracterizada** porque un primer dispositivo de corte (A) presenta cuchillas de rodillo (24, 25) y un segundo dispositivo de corte (B) presenta cuchillas de percusión (12, 13).
- 15 3. Máquina de mecanizado de chapa según la reivindicación 2, **caracterizada** porque la tracción común presenta un engranaje superior (41) y un engranaje inferior (41').
- 20 4. Máquina de mecanizado de chapa según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la tracción común (33, 34) está dispuesta esencialmente de forma central entre los dos dispositivos de corte (A, B).
- 25 5. Máquina de mecanizado de chapa según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque la tracción común presenta un engranaje superior (41) y un engranaje inferior (41'), en donde estos dos engranajes (41, 41') son engranajes dentados.
- 30 6. Máquina de mecanizado de chapa según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** porque la tracción común presenta un motor superior (34) y especialmente un motor síncrono y un motor inferior (33), especialmente un motor síncrono, en donde estos dos motores (33, 34) están unidos en cada caso a través de un engranaje (41, 41') con el primer dispositivo de corte (A) y el segundo dispositivo de corte (B).
- 35 7. Máquina de mecanizado de chapa según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada** porque presenta una corredera superior (2) así como una corredera inferior (3), en donde en la corredera superior (2) en cada caso está alojado un equipo de corte (25) del primer dispositivo de corte (A) y un elemento de corte (12) del segundo dispositivo de corte (B) y en la corredera inferior (3) está alojado un elemento de corte (24) del primer dispositivo de corte (A) y un elemento de corte (13) del segundo dispositivo de corte (B).
- 40 8. Máquina de mecanizado de chapa según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada** porque el dispositivo de transporte (T) presenta dos pares de rodillos (8, 9; 8', 9') que son accionados conjuntamente por un tracción (6, 45).
- 45 9. Máquina de mecanizado de chapa según la reivindicación 8, **caracterizada** porque los dos pares de rodillos (8, 9; 8', 9') son accionados por un motor, especialmente por un motor piloto (6).
- 50 10. Máquina de mecanizado de chapa según la reivindicación 8 o 9, **caracterizada** porque al menos un par de rodillos (8, 9; 8', 9') presenta un rodillo de goma (9, 9').
- 55 11. Procedimiento para el mecanizado de chapa (4) con una máquina de mecanizado de chapa según la reivindicación 1, **caracterizado** porque con uno de los dos dispositivos de corte (A, B) se cortan los primeros cortes y porque con el otro de los dos dispositivos de corte (B, A) se recortan cortes adicionales.
- 60 12. Procedimiento según la reivindicación 11, **caracterizado** porque los primeros cortes se cortan con cuchillas de rodillo (24, 25) y cortes adicionales se cortan con cuchillas de percusión (12, 13).
- 65

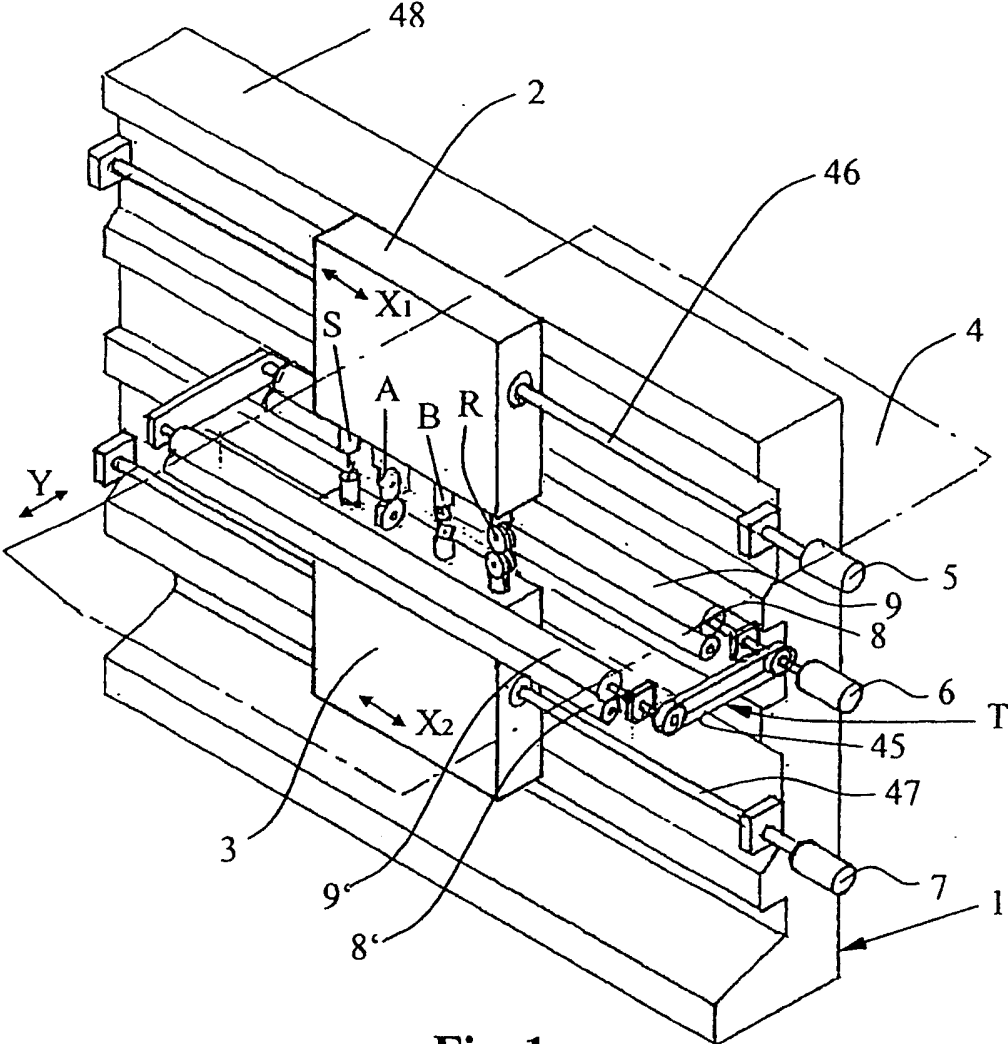
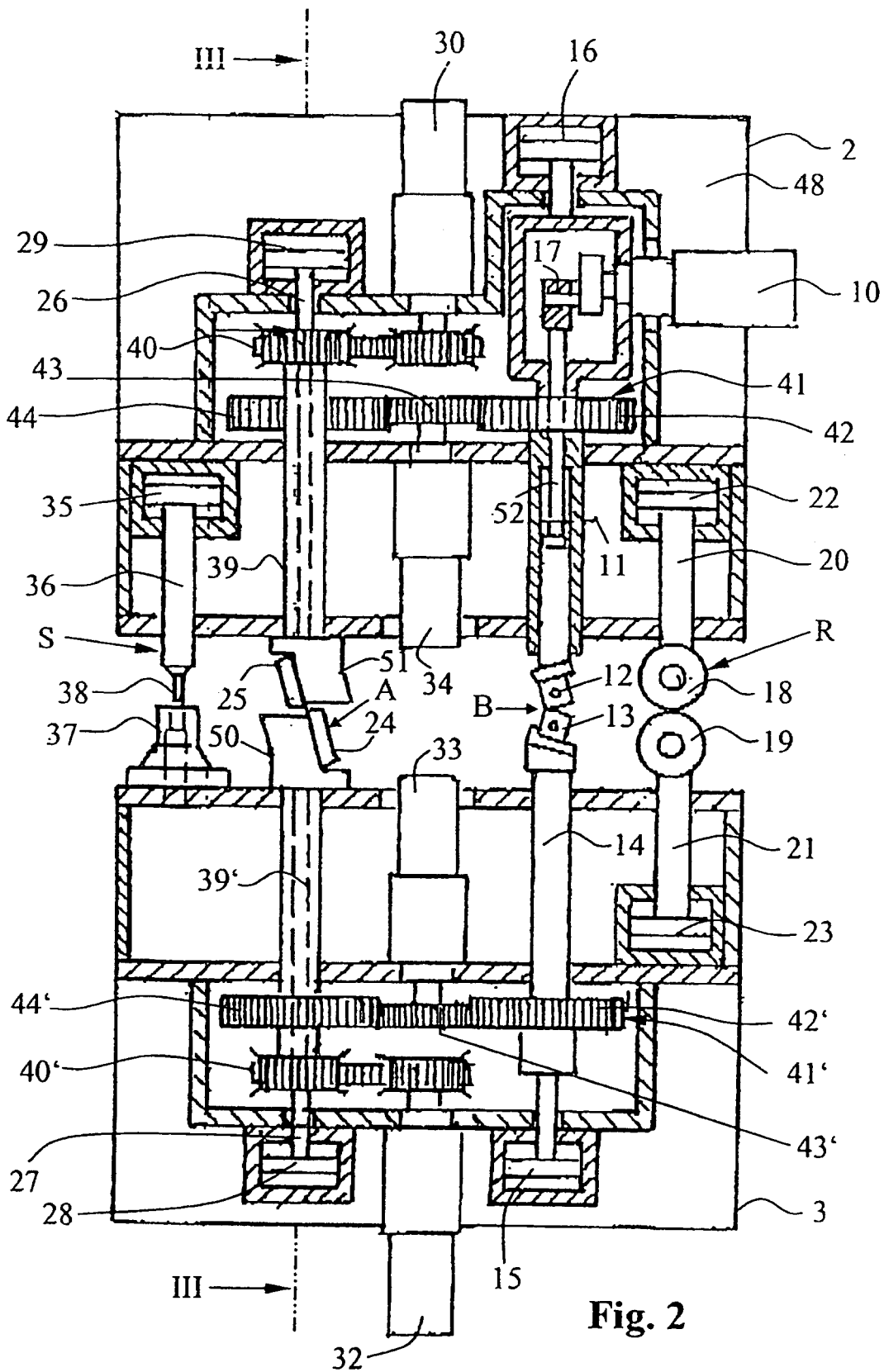


Fig. 1



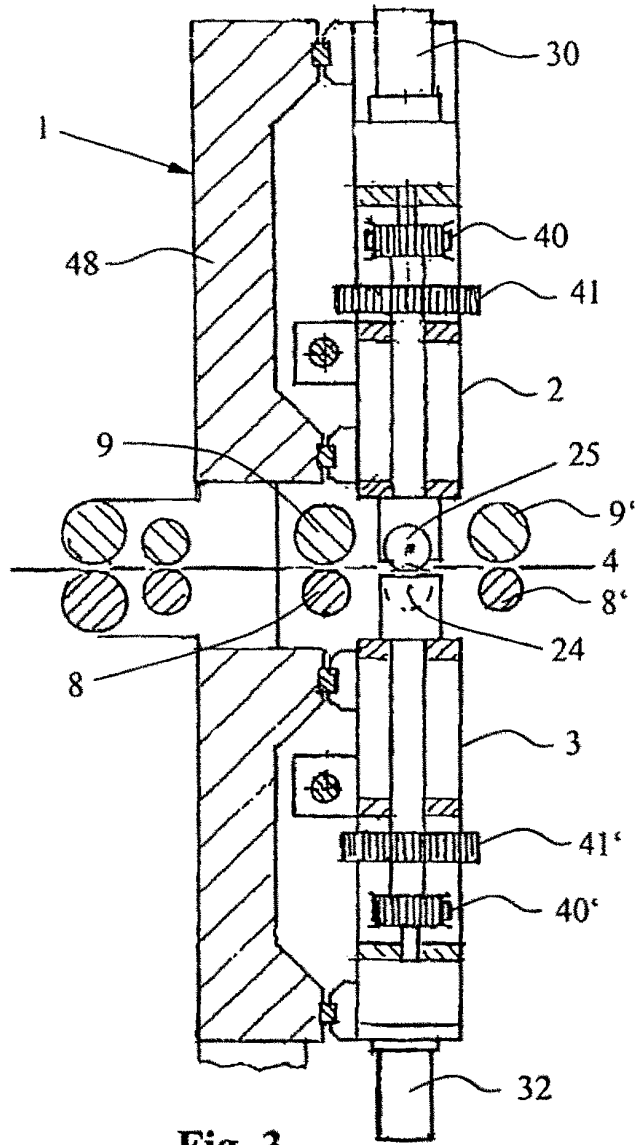


Fig. 3

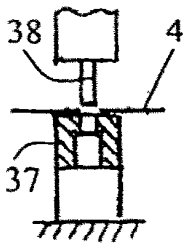


Fig. 4

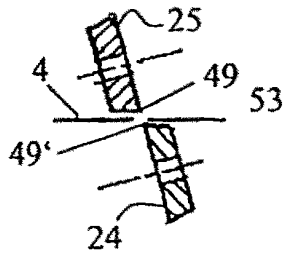


Fig. 5

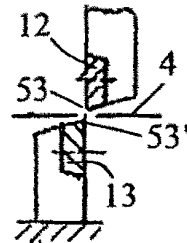


Fig. 6

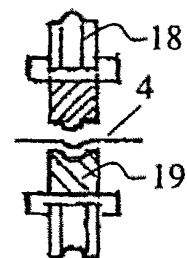


Fig. 7