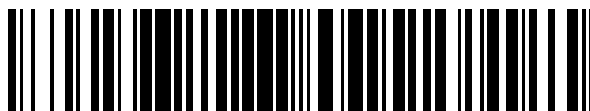


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 377 800**

51 Int. Cl.:

D21F 1/46 (2006.01)

D21F 1/60 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09736031 .7**

96 Fecha de presentación: **17.04.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2288748**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.03.2011**

54 Título: **Forma redonda**

30 Prioridad:
22.04.2008 DE 202008005526 U

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.04.2012

73 Titular/es:
**Woollard And Henry Ltd.
Stoneywood park
Dyce Aberdeen Aberdeenshire AB21 7DZ, GB**

72 Inventor/es:
BOWDEN, Frederick, James

74 Agente/Representante:
Curell Aguilá, Mireia

ES 2 377 800 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

Forma redonda.

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a una forma redonda para una máquina papelera con una pluralidad de barras que discurren axialmente y que se pueden desplazar radialmente, las cuales soportan, respectivamente, por lo menos una sección de una superficie de apoyo.

10 Las formas redondas o cilindros de tamizado ajustables o ampliables de este tipo se designan en inglés "expanding cylinder mould" o "expanding dandy roll". Se utilizan para la fabricación de papel, en especial para la generación de papeles de seguridad y papeles gráficos con marca de aguas. La superficie perimétrica de la forma redonda está dotada de tamiz metálico y se sumerge en una tina llena con una mezcla de agua-fibra. En este caso, tiene lugar la formación de la hoja del papel, siendo retirada el agua hacia el lado interior del cilindro.

15 Mediante la variación del perímetro de cilindro, debida al desplazamiento radial de las barras que soportan la superficie de apoyo, se puede dar lugar a una variación del formato del papel fabricado sobre la forma redonda.

20 **Estado de la técnica**

Las formas redondas de este tipo se conocen, por ejemplo, por las publicaciones US nº 1.518,712, US nº 2.669.910 y GB 246 313. En las dos patentes US mencionadas las formas redondas presentan superficies inclinadas axialmente desplazables, las cuales interactúan con superficies inclinadas complementarias en los elementos de apoyo en forma de barra para el tamiz. Mediante el desplazamiento axial los elementos de soporte en forma de barra son empujados radialmente hacia fuera sobre las superficies inclinadas. En caso de desplazamiento en la dirección opuesta se tira de los elementos portadores en forma de barra de nuevo radialmente hacia dentro. La patente británica mencionada GB 246 313 utiliza otro mecanismo. En este caso, las barras de soporte, las cuales forman la superficie de apoyo, son movidas radialmente hacia fuera a través de un mecanismo de elevación complejo con un gran número de palancas. Las palancas son accionadas de forma simultánea a través de un anillo de ajuste común, de manera que tiene lugar una variación uniforme del radio en la totalidad de la zona perimétrica de la forma redonda.

35 **Exposición de la invención**

La presente invención se plantea el problema de crear, con medios constructivamente sencillos, un mecanismo de ajuste preciso, el cual garantice una elevada precisión de concentricidad y una cilíndricidad exacta.

40 Este problema se resuelve según la invención gracias a que cada barra atraviesa por lo menos un primer orificio oblongo de un anillo de sujeción, el cual está sujeto a un bastidor cilíndrico, y atraviesa por lo menos un segundo orificio oblongo de un anillo de ajuste, que se puede torcer perimetralmente hacia el anillo de sujeción, extendiéndose el segundo orificio oblongo inclinado con respecto al primer orificio oblongo.

45 Dicho con otras palabras, cada barra es guiada en dos orificios oblongos, los cuales se superponen, dependiendo de la posición relativa del anillo de ajuste y del anillo de sujeción entre sí, a distancias radiales diferentes con respecto al eje del cilindro. La barra se encuentra en la zona superpuesta de los orificios oblongos. Mediante el simple giro del anillo de ajuste con respecto al anillo de sujeción se puede variar la posición radial de la barra. Tiene lugar una guía forzada de la barra, es decir que el movimiento de giro entre el anillo de ajuste y el anillo de sujeción es transformado directamente en un desplazamiento radial correspondiente. No son necesarios elementos de recuperación tales como resortes y otros dispositivos tensores.

50 La fabricación del mecanismo de ajuste es muy sencilla. El mecanismo de ajuste presenta, gracias a los elementos de ajuste anulares (anillo de sujeción y anillo de ajuste), una amplia simetría de rotación de manera que mediante el mecanismo de ajuste no se forman desequilibrios perturbadores de la forma redonda. Los elementos de interactúan para el ajuste, es decir los orificios oblongos y las barras, se pueden fabricar con poca complejidad y gran precisión, de manera que el mecanismo de ajuste propuesto hace posible, con medios muy sencillos, un ajuste muy precisos del diámetro deseado de la forma redonda.

55 En la práctica, cada barra puede ser desplazable exactamente en sentido radial. Para ello el primer orificio oblongo, el cual está previsto en el anillo de sujeción dispuesto fijo en el bastidor del cilindro, se puede extender en sentido radial. El segundo orificio oblongo en el anillo de ajuste se extiende inclinado con respeto al primer orificio oblongo, preferentemente a lo largo de un arco circular, el cual corta la superficie perimétrica de la forma redonda con un ángulo llano. Mediante la elección del ángulo con el cual el arco circular del segundo orificio oblongo corta la superficie perimétrica de la forma redonda, se puede variar las relación de transmisión entre el movimiento de ajuste perimetralmente del anillo de ajuste y del desplazamiento radial de la barra. Se puede crear un mecanismo el cual, sin fuerzas de ajuste desproporcionadamente grandes, de lugar de forma fiable al desplazamiento de la barra.

5 Para reducir o evitar desequilibrios de la forma redonda está distribuida la pluralidad de barras axiales, preferentemente, a distancias angulares regulares a lo largo del perímetro de la forma redonda. Por consiguiente presentan, tanto el anillo de sujeción como también el anillo de ajuste, a las distancias angulares entre sí mencionadas, orificios oblongos distanciados entre sí, los cuales son atravesados por las barras. Evidentemente, las barras pueden estar compuestas por diferentes segmentos de barra. Esto es en especial ventajoso en el caso de formas redondas con una longitud de varios metros.

10 En particular, en el caso de formas redondas largas pueden estar distribuidos en la práctica varios anillos de sujeción y varios anillos de ajuste, asignados a los anillos de sujeción, a lo largo de la longitud de la forma redonda. En teoría basta con un par, formado por un anillo de sujeción y un anillo de ajuste, con el fin de dar lugar al ajuste radial de las barras. En la práctica deberían estar previstas por lo menos dos disposiciones anillo de sujeción/anillo de ajuste, las cuales son ajustadas de manera simultánea.

15 El anillo de ajuste puede presentar en la práctica por lo menos un segmento dentado, el cual engrana con un una rueda dentada de accionamiento. La rueda dentada de accionamiento está dispuesta sobre un árbol de accionamiento que discurre axialmente. Mediante giro de la rueda dentada de accionamiento se ajusta el anillo de ajuste mediante su segmento dentado que engrana perimetralmente alrededor del eje del cilindro de la forma redonda. Para el accionamiento simultáneo de varios anillos de ajuste consecutivos estos están dotados, en cada caso en la misma posición perimétrica de la forma redonda, con un segmento dentado. Sobre el árbol de accionamiento están dispuestas varias ruedas dentadas de accionamiento a distancia axial entre si, engranando en cada caso una rueda dentada de accionamiento con en cada caso un segmento dentado de uno de los anillos de ajuste. Dicho con otras palabras, distribuidas a lo largo de la longitud del árbol de accionamiento están sujetas varias ruedas dentadas de accionamiento. Cada una de las ruedas dentadas de accionamiento engrana respectivamente con un segmento dentado de un anillo de ajuste. Si se gira el árbol de accionamiento, se mueven todos los anillos de ajuste de manera síncrona en la misma dirección.

30 Una barra que atraviesa los orificios oblongos de anillos de ajuste consecutivos que es guiada en los orificios oblongos radiales de varios anillos de sujeción, asociados a los anillos de ajuste, es movida con ello de manera uniforme radialmente hacia dentro o hacia fuera, conservándose su orientación paralela con respecto al eje del cilindro. Cada anillo de ajuste y cada anillo de sujeción presentan, distribuidos a lo largo de su perímetro, varios orificios oblongos, en los cuales están alojadas una pluralidad de barras las cuales son desplazadas radialmente todas de forma síncrona entre sí y paralela con respecto al eje del cilindro durante el giro del anillo de ajuste.

35 Para evitar desequilibrios de la forma redonda y para limitar la carga de los flancos dentados de la rueda dentada de accionamiento pueden estar dispuestos varios árboles de accionamiento, con distancias angulares uniformes entre si, en la forma redonda. Los árboles de accionamiento pueden ser accionados, por su parte, de manera síncrona a través de engranajes de rueda dentada, lo que asegura que los árboles de accionamiento giran la misma magnitud angular en la misma dirección.

40 Otro aspecto ventajoso de la invención puede radicar en que cada barra porta varios elementos de apoyo consecutivos. Los elementos de apoyo pueden estar formados, preferentemente, como plaquitas metálicas que discurren radialmente. Varios elementos de apoyo pueden estar dispuestos sobre un soporte, el cual está conectado con la barra. Las plaquitas metálicas soldadas encima de los elementos de apoyo forman la superficie de apoyo para el tamiz de la forma redonda forma redonda. De esta manera, se puede obtener una superficie abierta en más del 85 % en la zona de la superficie de apoyo. Con ello, se garantiza un drenaje muy bueno de la mezcla de fibras, que se apoya sobre la superficie de tamizado.

50 En la práctica la forma redonda puede presentar, en su zona perimétrica, una rejilla de guía que discurre perimetralmente. La rejilla de guía está dotada con cajones receptores consecutivos, los cuales se extienden, respectivamente, radialmente de la forma redonda. En cada cajón receptor, está alojado un elemento de apoyo. El elemento de apoyo atraviesa del cajón receptor con el menor juego posible. Mediante la rejilla de guía los elementos de apoyo se fijan en cuanto a su posición, aunque están sujetos radialmente desplazables. En caso de un desplazamiento de la barras hacia fuera se desplazan todos los elementos de apoyo conectados con ella simultáneamente, radialmente, a través de la rejilla de guía hacia fuera y aumentan de este modo el diámetro de la criba cilíndrica circula, conservándose de manera precisa la cilindridad y la precisión concéntrica.

60 Para un diámetro de cilindro medio de más de 1 m y una zona de ajuste del diámetro de 70 mm y mayor resultan precisiones de concéntrica de +/- 0,1 mm. Dicho con otras palabras, el diámetro del cilindro no diverge en ningún punto en más de 0,01% de su diámetro teórico.

65 En la práctica las superficies frontales situadas radialmente fuera de los elementos de apoyo pueden presentar una curvatura. Esta curvatura tiene preferentemente un radio de curvatura el cual corresponde al radio en el centro de la zona de ajuste de la forma redonda. Con ello, se garantiza que la superficie exterior de la forma redonda diverge tan poco como sea posible de la cilindridad ideal.

Forma de realización de la invención

Una forma de realización de la invención se explica a continuación haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

5 la figura 1 muestra una vista frontal en sección de una forma redonda según la invención, en la cual los elementos de apoyo y la rejilla de guía están en gran medida retirados,

10 la figura 2 muestra una vista interior, que discurre radialmente, de la forma redonda según la invención sin rejilla de guía ni elementos de apoyo,

la figura 3 muestra una vista lateral tridimensional ampliada de la sección superior de la forma redonda de la figura 1 con segmentos de rejilla de guía,

15 la figura 4 muestra una vista lateral, en sección y tridimensional, ampliada de la sección superior de la forma redonda de la figura 1 con elementos de apoyo y sin segmentos de rejilla de guía,

la figura 5 muestra una vista frontal tridimensional de la sección de la forma redonda de la figura 4.

20 En la figura 1 se puede reconocer que el árbol 1 de la forma redonda está apoyado en dos apoyos 2. Al árbol 1 están sujetas cinco estructuras anulares 3 consecutivas, las cuales forman conjuntamente un bastidor de la forma redonda. El cierre por el lado frontal de la forma redonda está formado en cada caso por un anillo exterior 13, el cual está atornillado al lado exterior de la estructura anular 3 exterior. Las estructuras 3 anulares presentan un anillo de sujeción 4, conectado mediante radios 5 de manera fija con el árbol 1, y un anillo de ajuste 6, dispuesto con posibilidad de desplazamiento en dirección perimétrica en el anillo de sujeción 4. El anillo de sujeción 4 se puede reconocer, en especial, en la figura 4. El anillo de ajuste 6 se puede reconocer en las figuras 2 y 4.

El anillo de sujeción 4 presenta una pluralidad de orificios oblongos 7, que se extienden radialmente, dispuestos a distancias angulares uniformes. Un orificio oblongo 7 superior, que discurre verticalmente, está representado seccionado en la figura 4. El anillo de ajuste 6 presenta unos orificios oblongos 8, que se extienden inclinados con respecto al sentido radial a lo largo de un arco circular (ver la figura 2). Una barra 9 de acero se extiende a través de cada orificio oblongo 7 del anillo de sujeción 4 y el orificio oblongo 8 del anillo de ajuste 6 asignado. El orificio oblongo 8 del anillo de ajuste 6 se extiende a lo largo de un arco circular, el cual discurre inclinado con respecto al sentido perimétrico del anillo de ajuste 6. El arco circular del orificio oblongo 7 corta el perímetro del anillo de ajuste con un ángulo de aproximadamente 10°. Como se puede reconocer en especial en la figura 2, las barras 9 son desplazadas radialmente durante un giro del anillo de ajuste 6 alrededor del árbol 1 de la forma redonda. Si el anillo de ajuste 6 se gira hacia la izquierda, las barras 9 son desplazadas radialmente hacia fuera. Si el anillo de ajuste 6 es girado hacia la derecha las barras 9 son desplazadas hacia dentro. Este desplazamiento discurre de forma sincrónica, dado que los orificios oblongos 8 tienen, en el anillo de ajuste 6, la misma distancia angular unos respecto de otros, como los orificios oblongos 7 del anillo de sujeción 4. Un orificio oblongo 8 del anillo de ajuste 6 coincide con el orificio oblongo 7 del anillo de sujeción 4 que le corresponde en cada caso en una posición radial predeterminada, la cual depende de la posición del anillo de ajuste 6 con respecto al anillo de sujeción 4.

45 Para el giro del anillo de ajuste 6 se acciona un árbol de accionamiento 10, que atraviesa la totalidad de la longitud de la forma redonda. Sobre el árbol de accionamiento 10 está dispuesta, respectivamente, en la zona de una estructura anular 3, una rueda dentada de accionamiento 11 (ver la figura 2). La rueda dentada de accionamiento 11 engrana con un segmento dentado 12, el cual está sujeto en el anillo de ajuste 6. Mediante el giro del árbol de accionamiento 10 son desplazados todos los segmentos dentados 12, de los anillos de ajuste 6 consecutivos axialmente, la misma cantidad perimetralmente con respecto al anillo de sujeción 4. Al mismo tiempo las barras 9 se mueven hacia fuera o hacia dentro.

La figura 1 muestra que la forma redonda presenta dos árboles de accionamiento 10, los cuales actúan sobre dos segmentos dentados de en cada caso un anillo de ajuste 6. Los árboles de accionamiento 10 se oponen diametralmente entre sí, para evitar desequilibrios de la forma redonda.

55 En las figuras 3, 4 y 5, no se han representado las barras 9 por motivos de claridad. Estas figuras muestran además el anillo exterior 13, el cual está dispuesto en cada caso en una estructura anular 3 exterior de la forma redonda.

60 En la figura 3, se pueden reconocer tres segmentos de una rejilla de guía 14, que forman unos cajones receptores 15 planos para elementos de apoyo 16.

Los elementos de apoyo 16 están representados en las figuras 4 y 5. En la figura 1, está representado, únicamente a lo largo de una sección corta en la esquina derecha superior, un soporte 17 con elementos de apoyo 16. Cuando la forma redonda está definitivamente montada, los segmentos de la rejilla de guía 14 forman, en la zona del perímetro cilíndrico, una superficie de rejilla cerrada, la cual presenta cajones receptores 15 planos dispuestos en filas.

5 Como se puede reconocer en las figuras 4 y 5, los elementos de apoyo 16, formados como plaquitas de metal, están reunidos en cada caso para formar unidades, siendo fijados varios elementos 16 sobre un soporte 17 común. El soporte 17 está conectado, mediante un elemento de conexión 18 radial, con una de las barras 9 (figuras 1 y 2).
10 Esto se desprende en especial de la figura 4. El elemento de conexión 18 radial presenta un taladro 20, cuyo diámetro corresponde al diámetro de una barra 9. El elemento de conexión 18 radial se extiende entre el anillo de sujeción 4 y el anillo de ajuste 6. Al ajustar la posición radial de las barras 9 el elemento de conexión 18 radial es ajustado en cuanto a su posición radial y desplaza, al mismo tiempo, el soporte 17 con los elementos de apoyo 16 asimismo de forma radial. Los elementos de apoyo 16 sobresalen hacia fuera a través de los cajones receptores 15 de la rejilla de guía 14. De la manera reivindicada se puede ajustar de manera extremadamente precisa la superficie cilíndrica de la forma redonda.

15 Como se puede reconocer en especial en las figuras 4 y 5, las superficies frontales 19, situadas radialmente fuera, de los elementos de apoyo 16 están abovedadas circularmente. El radio de curvatura de la superficie frontal 19 corresponde al radio de la forma redonda para un diámetro en el centro del rango de ajuste. Con ello, resultan en la totalidad del rango de ajuste las desviaciones más pequeñas posibles de la cilíndricidad.

20 Las superficies frontales 19 de los elementos de apoyo 16 forman, conjuntamente, una superficie de apoyo, cilíndrica y abierta a lo largo de la mayor porción de superficie, para el tamiz metálico (no representado en los dibujos).

Lista de signos de referencia

- 25 1 árbol
- 2 apoyo
- 3 estructura anular
- 4 anillo de sujeción
- 5 radio
- 6 anillo de ajuste
- 30 7 orificio oblongo radial del anillo de sujeción
- 8 orificio oblongo del anillo de ajuste
- 9 barra
- 10 árbol de accionamiento
- 11 rueda dentada de accionamiento
- 35 12 segmento dentado
- 13 anillo exterior
- 14 rejilla de guía
- 15 cajón receptor
- 16 elemento de apoyo
- 40 17 soporte
- 18 elemento de conexión
- 19 superficie frontal
- 20 taladro

REIVINDICACIONES

- 5 1. Forma redonda para una máquina papelera con una pluralidad de barras (9) que discurren axialmente y que se pueden desplazar radialmente, las cuales soportan, respectivamente, por lo menos una sección de una superficie de apoyo, caracterizada porque cada barra (9) atraviesa por lo menos un primer orificio oblongo (7) de un anillo de sujeción (4), el cual está sujeto a un bastidor cilíndrico, y atraviesa por lo menos un segundo orificio oblongo (8) de un anillo de ajuste (6), que se puede girar perimetralmente hacia el anillo de sujeción (4), extendiéndose el segundo orificio oblongo (8) inclinado con respecto al primer orificio oblongo (7).
- 10 2. Forma redonda según la reivindicación 1, caracterizada porque el primer orificio oblongo (7) se extiende radialmente y el segundo orificio oblongo (8) se extiende a lo largo de un arco circular que corta la superficie perimétrica de la forma redonda.
- 15 3. Forma redonda según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque a lo largo de su longitud están distribuidos varios anillos de sujeción (4) y varios anillos de ajuste (6).
- 20 4. Forma redonda según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el anillo de ajuste (6) presenta por lo menos un segmento dentado (12) y porque el árbol de accionamiento (10), que discurre axialmente, soporta una rueda dentada de accionamiento (11), que engrana con el segmento dentado (12).
- 25 5. Forma redonda según la reivindicación 4, caracterizada porque varios anillos de ajuste (6) consecutivos presentan, respectivamente, un segmento dentado (12) en la misma posición perimétrica, estando dispuestas varias ruedas dentadas de accionamiento (11) con distancia axial entre sí sobre el árbol de accionamiento (10), que engranan, respectivamente, con el segmento dentado (12) de un anillo de ajuste (6).
- 30 6. Forma redonda según la reivindicación 4 ó 5, caracterizada porque presenta varios árboles de accionamiento (10), los cuales están distribuidos con distancias angulares uniformes sobre un círculo alrededor del eje del cilindro.
- 35 7. Forma redonda según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque cada barra (9) soporta varios elementos de apoyo (16) sucesivos.
8. Forma redonda según la reivindicación 7, caracterizada porque en la zona de su perímetro presenta una rejilla de guía (14) con unos cajones receptores (15) que se extienden en dirección radial, siendo atravesado cada cajón receptor (15) por un elemento de apoyo (16).
- 40 9. Forma redonda según la reivindicación 7 u 8, caracterizada porque la superficie frontal (19), situada radialmente fuera, de los elementos de apoyo (16) presenta una curvatura con un radio de curvatura, el cual corresponde al radio medio de la forma redonda.
10. Forma redonda según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la barra (9) se compone de varios segmentos de barra.

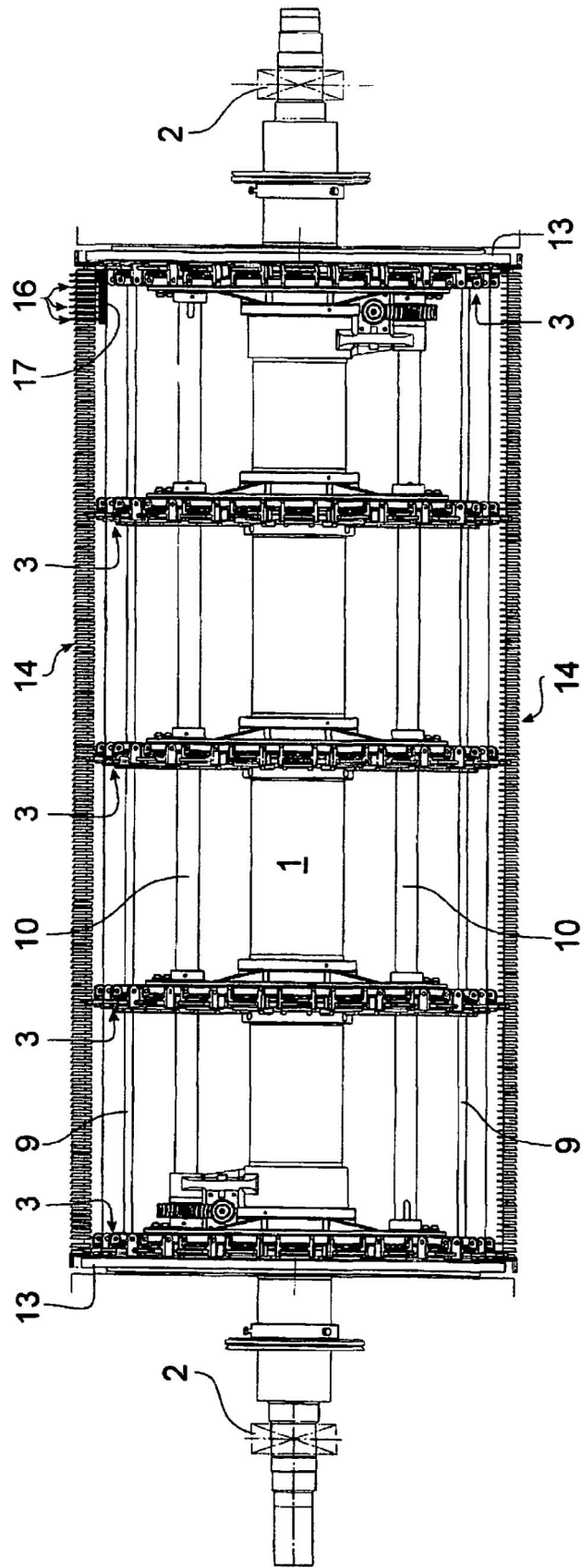


FIG. 1

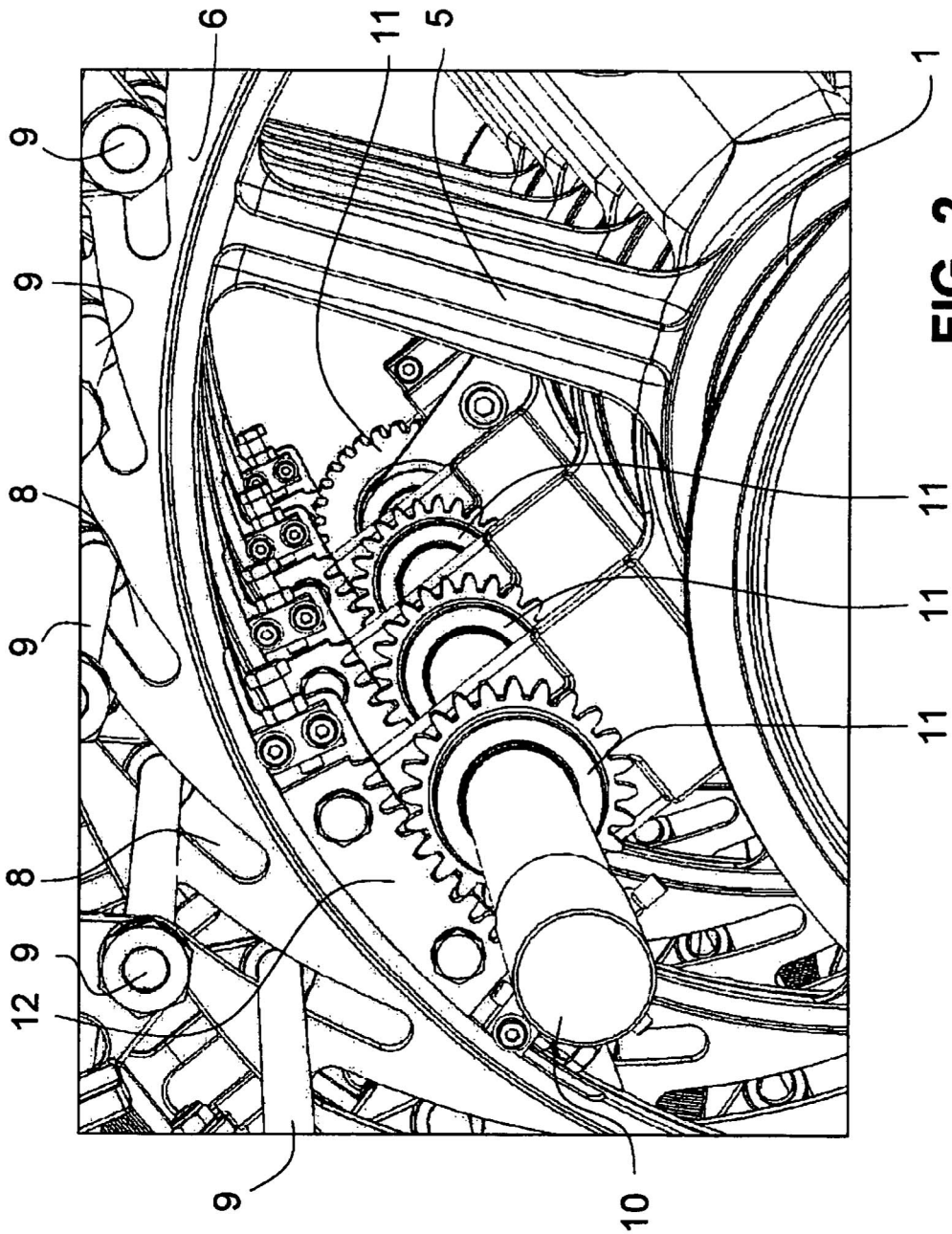


FIG. 2

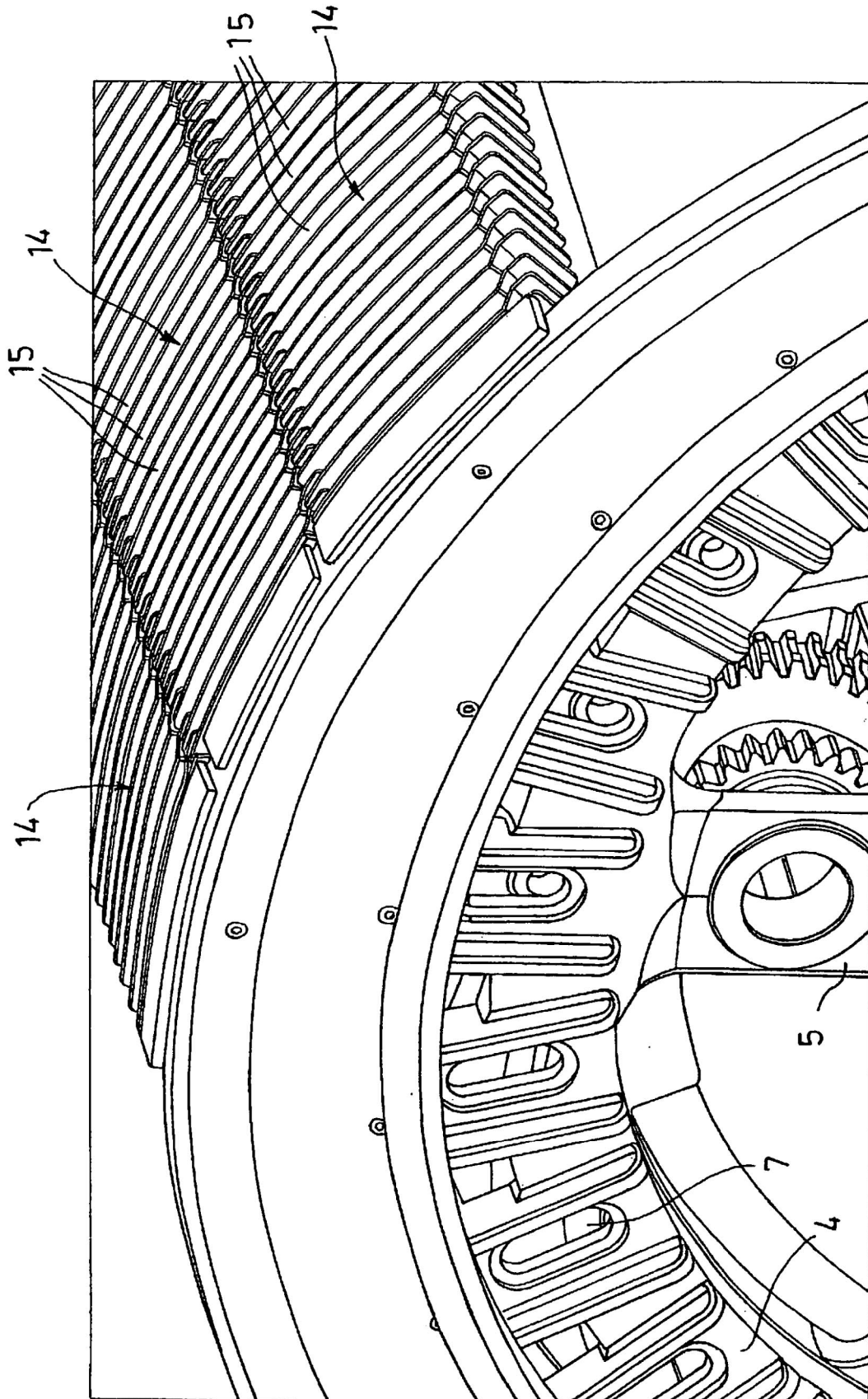


FIG. 3

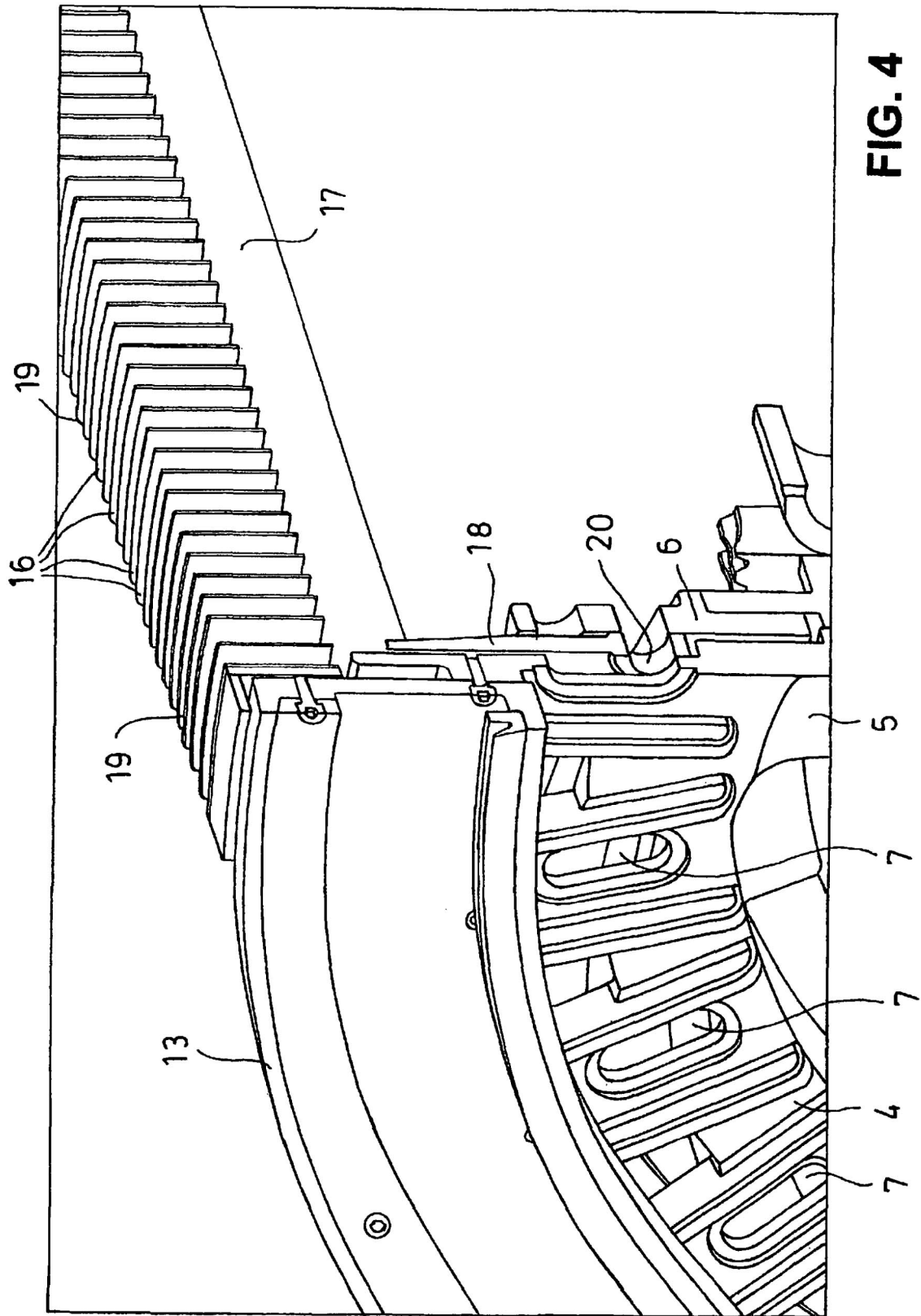


FIG. 4

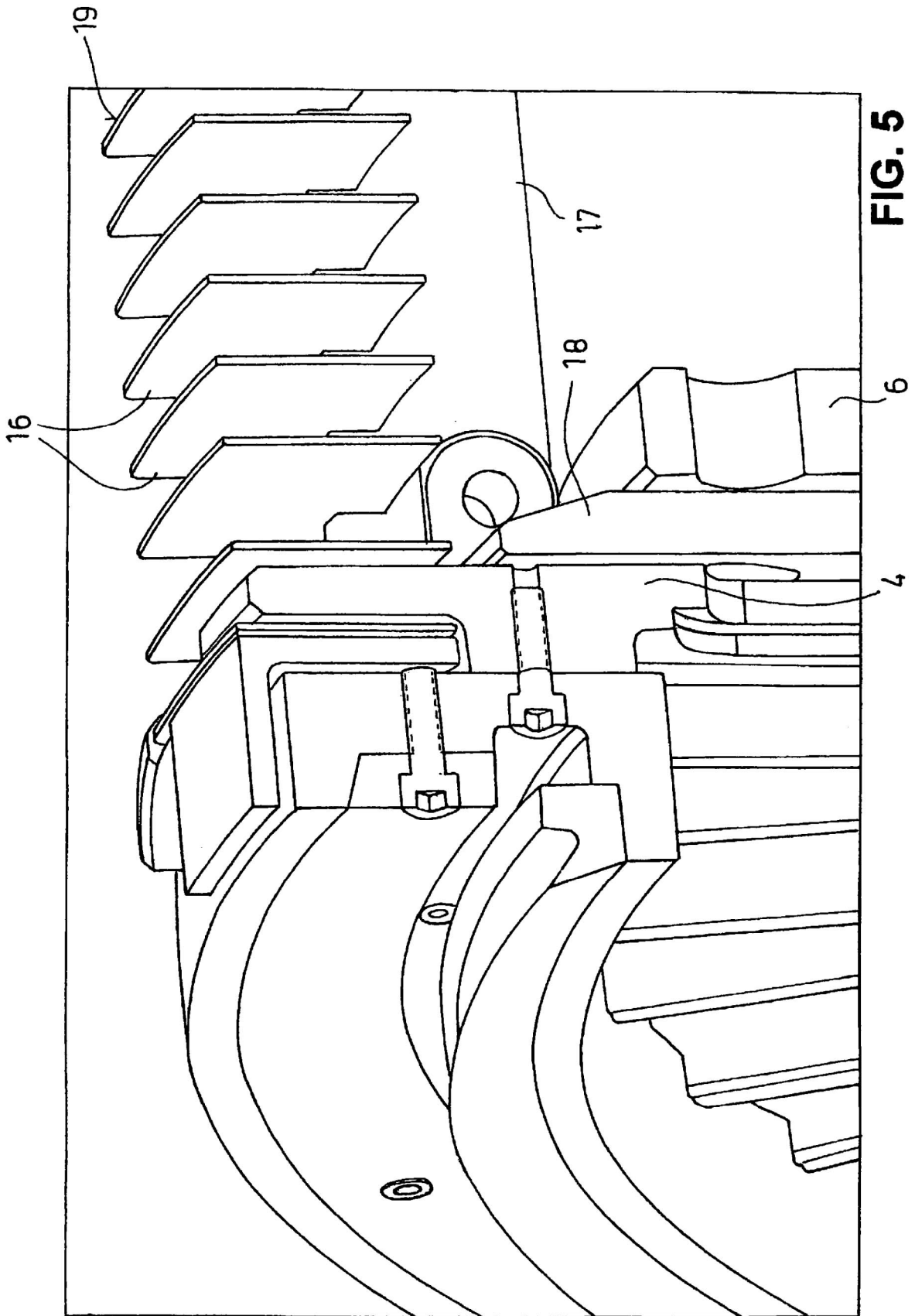


FIG. 5