

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 629 841**

51 Int. Cl.:

B65G 39/071 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.01.2015** **E 15000045 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.04.2017** **EP 2907776**

54 Título: **Dispositivo de transporte con un elemento de transporte en forma de banda sin fin**

30 Prioridad:

18.02.2014 DE 102014002360

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

16.08.2017

73 Titular/es:

BEUMER GMBH & CO. KG (100.0%)

Oelder Strasse 40

59269 Beckum, DE

72 Inventor/es:

HEINO, HEITPLATZ y

SCHÄFER, PHILIPP

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 629 841 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

Dispositivo de transporte con un elemento de transporte en forma de banda sin fin

5 La invención se refiere a un dispositivo de transporte según el preámbulo de la reivindicación 1 con un elemento de transporte en forma de banda sin fin, que se guía de manera giratoria a través de varios rodillos de desviación rotatorios en un sentido de transporte, estando formado entre un primer y un segundo rodillo de desviación un segmento de transporte, en el que puede recibirse y transportarse material que debe transportarse por parte del elemento de transporte, por ejemplo en forma de un transportador de cinta con una cinta transportadora, cuya anchura es relativamente grande con respecto a su longitud.

10 Un dispositivo de transporte de este tipo ya se conoce por el documento GB 1 154 465 A. El objetivo de la invención consiste en mejorar el comportamiento de desviación en particular de transportadores de cinta relativamente cortos, por ejemplo de transportadores de cinta, que se usan para la alimentación de mercancía en piezas sobre transportadores clasificadores. Este tipo de transportadores de cinta muestra a menudo malas propiedades de estabilidad direccional de la cinta, tendiendo ésta a correrse a un lado transversalmente al sentido de transporte.

15 Según la invención, este objetivo se alcanza en un dispositivo de transporte con las características de la reivindicación 1.

20 Una combinación de este tipo de un rodillo de desviación convexo con un rodillo de desviación cóncavo, de los que al menos uno puede ser accionable, permite una acción de centrado del elemento de transporte giratorio debido a la forma convexa del primer rodillo de desviación, y al mismo tiempo una tensión longitudinal del elemento de transporte al menos parcialmente equilibrada visto a través de la anchura del elemento de transporte, en comparación con una disposición con dos rodillos de desviación convexos o un rodillo de desviación convexo y un cilíndrico.

25 Convenientemente está previsto que los ejes de giro del primer y del segundo rodillo de desviación sean paralelos entre sí. Los ejes de giro pueden estar dispuestos a la misma altura, de modo que el segmento de transporte discurra de manera esencialmente horizontal, o a una altura diferente, de modo que el segmento de transporte discurra de manera ascendente o descendente visto en el sentido de transporte.

Puede estar previsto que al menos una superficie envolvente externa presente un recorrido del contorno en forma de arco sin dobleces. El recorrido del contorno puede ser en forma de arco circular, elíptico o en forma de parábola. Por regla general, las superficies envolventes externas son simétricas con respecto a su respectivo plano medio.

30 En particular puede estar previsto que al menos una superficie envolvente externa presente un segmento cilíndrico central y segmentos cónicos o conformados de manera cóncava o convexa adyacentes a ambos lados.

En una forma de realización puede estar previsto que al menos una superficie envolvente externa presente dos segmentos en forma de cono que limitan uno con otro.

35 Preferiblemente está previsto que la superficie envolvente externa convexa presente, con respecto a una primera superficie de referencia cilíndrica concéntrica con un primer radio de referencia, primeras diferencias de radio locales, que coinciden en cuanto al valor con segundas diferencias de radio locales de la superficie envolvente externa cóncava con respecto a una segunda superficie de referencia cilíndrica concéntrica con un segundo radio de referencia, siendo el primer radio de referencia el radio del primer rodillo de desviación a una distancia de media anchura del elemento de transporte desde el plano medio, y siendo el segundo radio de referencia el radio del segundo rodillo de desviación a una distancia de media anchura del elemento de transporte desde el plano medio.

40 Alternativamente, como primer y segundo radio de referencia pueden elegirse el radio del primer o del segundo rodillo de desviación en el plano medio. En una realización de este tipo, los rodillos de desviación están conformados con una convexidad y concavidad igual de intensas, o la superficie envolvente externa convexa está configurada de manera complementaria en cuanto a un radio local con respecto a la superficie envolvente externa cóncava. En una realización de este tipo existe la ventaja de que el elemento de transporte presenta a lo largo de su anchura una

45 tensión longitudinal local constante, dado que las zonas convexas del primer rodillo de desviación están compensadas por zonas cóncavas opuestas del segundo rodillo de desviación.

50 Para mejorar la acción de centrado puede estar prevista una compensación solo parcial de las zonas convexas del primer rodillo de desviación, al presentar la superficie envolvente externa convexa con respecto a una superficie de referencia cilíndrica concéntrica con un primer radio de referencia primeras diferencias de diámetro locales, que son mayores en cuanto al valor que segundas diferencias de radio locales de la superficie envolvente externa cóncava con respecto a una superficie de referencia cilíndrica concéntrica con un segundo radio de referencia, o con otras palabras, con una configuración más convexa que cóncava de los rodillos de desviación. A este respecto, puede estar previsto que las segundas diferencias de radio locales asciendan a al menos el 10%, el 50% o el 90% de las primeras diferencias de radio locales, de modo que la convexidad del primer rodillo de desviación esté compensada

55 en al menos el 10%, el 50% o el 90% por la concavidad del segundo rodillo de desviación.

El elemento de transporte puede presentar una anchura, que asciende al menos al 150%, al 200%, al 250% o al

350% de una distancia entre ejes entre el primer y el segundo rodillo de desviación.

La invención se explicará a continuación mediante varios ejemplos de realización, haciéndose referencia a unos dibujos, en los que

5 la figura 1 muestra una vista en planta esquemática de una primera forma de realización de un dispositivo de transporte según la invención,

la figura 2 muestra una vista en planta esquemática de una segunda forma de realización de un dispositivo de transporte según la invención, y

la figura 3 muestra una vista en planta esquemática de una tercera forma de realización del dispositivo de transporte según la invención.

10 Las figuras 1 a 3 muestran vistas en planta esquemáticas de varias formas de realización de la invención, que se diferencian esencialmente por la conformación concreta de los rodillos de desviación convexos o cóncavos.

15 En una primera forma de realización según la figura 1, un dispositivo de transporte designado en su totalidad con 2 comprende un elemento de transporte en forma de banda sin fin 4 en forma de una cinta transportadora ligeramente elástica. El elemento de transporte 4 está guiado de manera giratoria a través de un primer rodillo de desviación 6 y un segundo rodillo de desviación 8 en un sentido de transporte 10. En la zona de los rodillos de desviación 6, 8 están representados con rayas discontinuas los bordes laterales 4' del elemento de transporte 4.

20 El primer rodillo de desviación 6 está montado de manera rotatoria alrededor de un eje de giro 6a con marcha libre o con capacidad de accionamiento giratorio, y el segundo rodillo de desviación 8 está montado de manera rotatoria alrededor de un eje de giro 8a a una distancia entre ejes a del eje de giro 6a con marcha libre o con capacidad de accionamiento giratorio. El primer rodillo de desviación 6 presenta una superficie envolvente externa convexa 12, con un diámetro que disminuye hacia fuera desde un plano medio 6b que discurre en perpendicular al eje de giro 6a, y el segundo rodillo de desviación 8 presenta una superficie envolvente externa cóncava 14 con un diámetro que aumenta hacia fuera desde un plano medio 8b que discurre en perpendicular al eje de giro 8a.

25 En la figura 1, además de las superficies envolventes externas convexas o cóncavas 12, 14 de los rodillos de desviación 6, 8, se representa además una primera y una segunda superficie de referencia cilíndrica 20, 22, que sirven para cuantificar la convexidad o concavidad de los rodillos de desviación 6, 8. Un primer radio de referencia R_1 como radio de la primera superficie de referencia cilíndrica 20 está fijado de tal manera que en los bordes laterales 4' del elemento de transporte 4 el radio de la superficie de referencia 20 es igual al radio local de la superficie envolvente externa 12, mientras que en la zona del plano medio 6b se produce la mayor divergencia de radio. Lo correspondiente es aplicable a la segunda superficie de referencia 22 con un segundo radio de referencia R_2 . En la figura 1 se indican a modo de ejemplo diferencias de radio locales r_1 en la zona de los planos medios 6b, 8b y r_2 aproximadamente en el centro entre el plano medio y un borde lateral 4' del elemento de transporte 4. En la conformación seleccionada en la primera forma de realización de los rodillos de desviación 6, 8, las diferencias de radio locales en los mismos puntos de los rodillos de desviación, ilustradas a modo de ejemplo mediante las diferencias de radio r_1 y r_2 en ambos rodillos de desviación 6, 8, son igual de grandes en cuanto al valor, de modo que la convexidad del primer rodillo de desviación 6 compensa completamente la concavidad del segundo rodillo de desviación 8 en el sentido de que el elemento de transporte 4 en cualquier punto de su extensión de anchura, visto transversalmente al sentido de transporte 10, presenta una tensión longitudinal constante, que actúa en el sentido de transporte 10, comparable con un caso en el que los dos rodillos de desviación 6, 8 fueran cilíndricos.

40 Alternativamente, las superficies de referencia 20, 22 pueden presentar un radio de referencia R_1 , R_2 , que corresponde al radio del respectivo rodillo de desviación 6, 8 en el plano medio 6b, 8b.

45 En una variante puede estar previsto que el primer rodillo de desviación 6 esté configurado más convexo que lo cóncavo que esté configurado el segundo rodillo de desviación 8, presentando el primer rodillo de desviación convexo 6 con respecto a su superficie de referencia diferencias de radio mayores que en el caso del segundo rodillo de desviación con respecto a su superficie de referencia, de modo que no se obtiene una compensación completa de la convexidad del primer rodillo de desviación mediante la concavidad del segundo rodillo de desviación y el elemento de transporte 4 en una zona central cerca de los planos medios 6b, 8b está más estirado en el sentido longitudinal 10 que en la zona de los bordes laterales 4', con lo que se favorece la acción de centrado.

50 A la inversa, existe la posibilidad de configurar la convexidad del primer rodillo de desviación 6 con una magnitud menor que la concavidad del segundo rodillo de desviación 8, siendo entonces las diferencias de radio del primer rodillo de desviación 6 en cada caso menores que las diferencias de radio correspondientes del segundo rodillo de desviación 8.

55 La figura 2 muestra una forma de realización adicional de un dispositivo de transporte según la invención, en la que las superficies envolventes externas de los dos rodillos de desviación 6, 8 no están realizadas en forma de arco de manera continua como en el caso de la primera forma de realización, sino que están compuestas por un segmento central cilíndrico y dos segmentos estrechados o ensanchados en forma de cono externos, que siguen al mismo sin

escalones.

5 También en este caso, la disposición se ha escogido de tal manera que la superficie envolvente externa convexa 12 del primer rodillo de desviación 6 con respecto a una primera superficie de referencia cilíndrica concéntrica 20 presente primeras diferencias de radio locales, ilustradas a modo de ejemplo mediante una diferencia de radio r_1 en la zona del plano medio 6b, que coinciden en cuanto al valor con segundas diferencias de radio locales de la superficie envolvente externa cóncava 14 del segundo rodillo de desviación 8 con respecto a una segunda superficie de referencia cilíndrica concéntrica 22, ilustrada igualmente mediante una diferencia de radio r_1 en la zona del plano medio 8b. A su vez, el primer radio de referencia R_1 de la primera superficie de referencia 20 es el radio del primer rodillo de desviación 6 a una distancia de media anchura B del elemento de soporte 4 desde el plano medio 6b, es decir en el punto de su borde lateral 4' del elemento de soporte 4, y el segundo radio de referencia R_2 de la segunda superficie de referencia 22 es el radio del segundo rodillo de desviación 8 a una distancia de media anchura del elemento de soporte 4 desde el plano medio 8b del segundo rodillo de desviación 8, es decir igualmente en el punto de un borde lateral 4' del elemento de soporte 4.

15 También este diseño de diámetros de los rodillos de desviación 6, 8 tiene como consecuencia que la tensión longitudinal local del elemento de soporte 4 visto transversalmente al sentido de transporte 10 sea esencialmente constante.

20 La figura 3 muestra un ejemplo de realización con rodillos de desviación, cuyas superficies envolventes externas están formadas en cada caso por dos segmentos en forma de cono que limitan uno con otro en el plano medio 6b u 8b. También en este caso, los diámetros locales de los dos rodillos de desviación 6, 8 están diseñados de tal manera que las diferencias de radio r_1 , r_2 con respecto a las superficies de referencia cilíndricas 20, 22 se corresponden unas con otras y por consiguiente se compensan. Por tanto, también en este caso, un elemento de transporte en forma de banda 4, que en el estado original tiene en cada posición de anchura una misma longitud perimetral, presenta en el estado colocado sobre los rodillos de desviación 6, 8 en cada posición de anchura una tensión longitudinal esencialmente igual.

25 **Lista de símbolos de referencia**

2	dispositivo de transporte
4	elemento de soporte
4'	borde lateral
6	primer rodillo de desviación
30	6a eje de giro
	6b plano medio
	8 segundo rodillo de desviación
	8a eje de giro
	8b plano medio
35	10 sentido de transporte
	12 superficie envolvente externa convexa
	14 superficie envolvente externa cóncava
	20 primera superficie de referencia cilíndrica
	22 segunda superficie de referencia cilíndrica
40	
	a distancia entre ejes (de 6, 8)
	B anchura (de 4)
	R_1 primer radio de referencia (de 20)
	R_2 segundo radio de referencia (de 22)
45	r_1, r_2 diferencias de radio

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de transporte (2) con un elemento de transporte en forma de banda sin fin (4), que está guiado de manera giratoria a través de varios rodillos de desviación rotatorios (6, 8) en un sentido de transporte (10), estando formado entre un primer rodillo de desviación (6) y un segundo rodillo de desviación (8) un segmento de transporte, en el que puede recibirse y transportarse material que debe transportarse por parte del elemento de transporte (4), presentado el primer rodillo de desviación (6) una superficie envolvente externa convexa (12) con un diámetro que disminuye hacia fuera desde un plano medio (6b) dispuesto en perpendicular a un eje de giro (6a) del primer rodillo de desviación (6) y presentando el segundo rodillo de desviación (8) una superficie envolvente externa cóncava (14) con un diámetro que aumenta hacia fuera desde un plano medio (8b) dispuesto en perpendicular a un eje de giro (8a) del segundo rodillo de desviación (8), caracterizado porque el elemento de transporte (4) presenta una anchura constante (B), que corresponde al menos al 150% de una distancia entre ejes (a) del primer y del segundo rodillo de desviación (6, 8).
2. Dispositivo de transporte según la reivindicación 1, caracterizado porque al menos una superficie envolvente externa (12, 14) presenta un recorrido del contorno en forma de arco sin dobleces.
3. Dispositivo de transporte según la reivindicación 2, caracterizado porque el recorrido del contorno es en forma de arco circular, elíptico o en forma de parábola.
4. Dispositivo de transporte según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque al menos una superficie envolvente externa (12, 14) presenta un segmento cilíndrico central y segmentos cónicos o conformados de manera cóncava o convexa adyacentes a ambos lados.
5. Dispositivo de transporte según la reivindicación 1, caracterizado porque al menos una superficie envolvente externa (12, 14) presenta dos segmentos en forma de cono que limitan uno con otro.
6. Dispositivo de transporte según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la superficie envolvente externa convexa (12) presenta con respecto a una primera superficie de referencia cilíndrica concéntrica (20) con un primer diámetro de referencia (R_1) primeras diferencias de radio locales (r_1, r_2), que coinciden en cuanto al valor con segundas diferencias de radio locales (r_1, r_2) de la superficie envolvente externa cóncava (14) con respecto a una segunda superficie de referencia cilíndrica concéntrica (22) con un segundo radio de referencia (R_2), siendo el primer radio de referencia (R_1) el radio del primer rodillo de desviación (6) a una distancia de media anchura (B) del elemento de transporte (4) desde el plano medio (6b), y siendo el segundo radio de referencia (R_2) el radio del segundo rodillo de desviación (8) a una distancia de media anchura (B) del elemento de transporte (4) desde el plano medio (8b).
7. Dispositivo de transporte según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la superficie envolvente externa convexa (12) presenta con respecto a una primera superficie de referencia cilíndrica concéntrica (20) con un primer diámetro de referencia (R_1) primeras diferencias de radio locales (r_1, r_2), que en cuanto al valor son mayores que las segundas diferencias de radio locales (r_1, r_2) de la superficie envolvente externa cóncava (14) con respecto a una segunda superficie de referencia cilíndrica concéntrica (22) con un segundo radio de referencia (R_2), siendo el primer radio de referencia (R_1) el radio del primer rodillo de desviación (6) a una distancia de media anchura (B) del elemento de transporte (4) desde el plano medio (6b), y siendo el segundo radio de referencia (R_2) el radio del segundo rodillo de desviación (8) a una distancia de media anchura (B) del elemento de transporte (4) desde el plano medio (8b).
8. Dispositivo de transporte según la reivindicación 6, caracterizado porque el elemento de transporte (4) presenta en el sentido de transporte (10) una tensión longitudinal local, que es constante visto a lo largo de la anchura (B) del elemento de transporte (4).
9. Dispositivo de transporte según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la anchura (B) asciende a al menos el 200%, el 250% o el 350% de una distancia entre ejes (a) del primer y del segundo rodillo de desviación (6, 8).

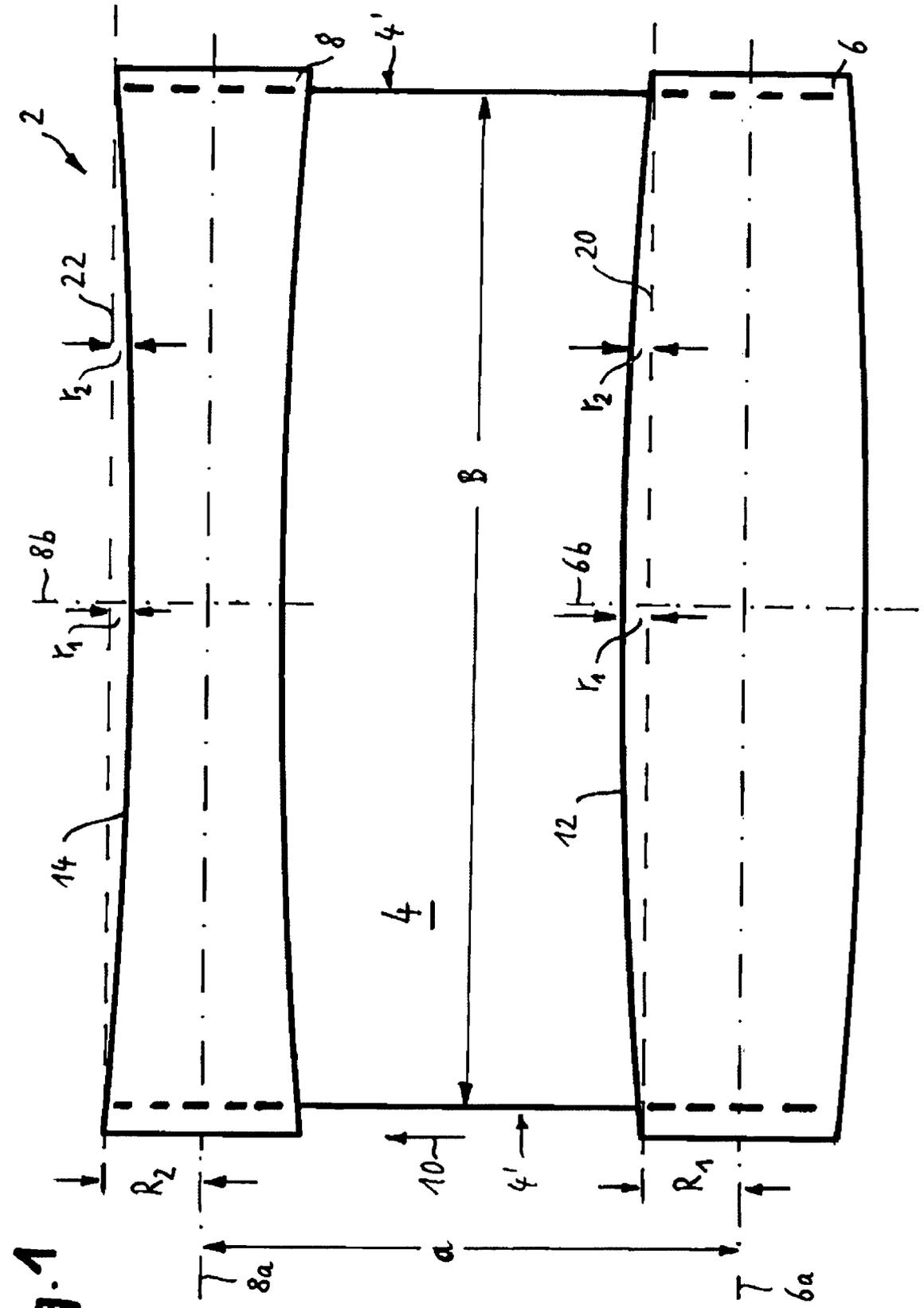


Fig. 1

Fig. 2

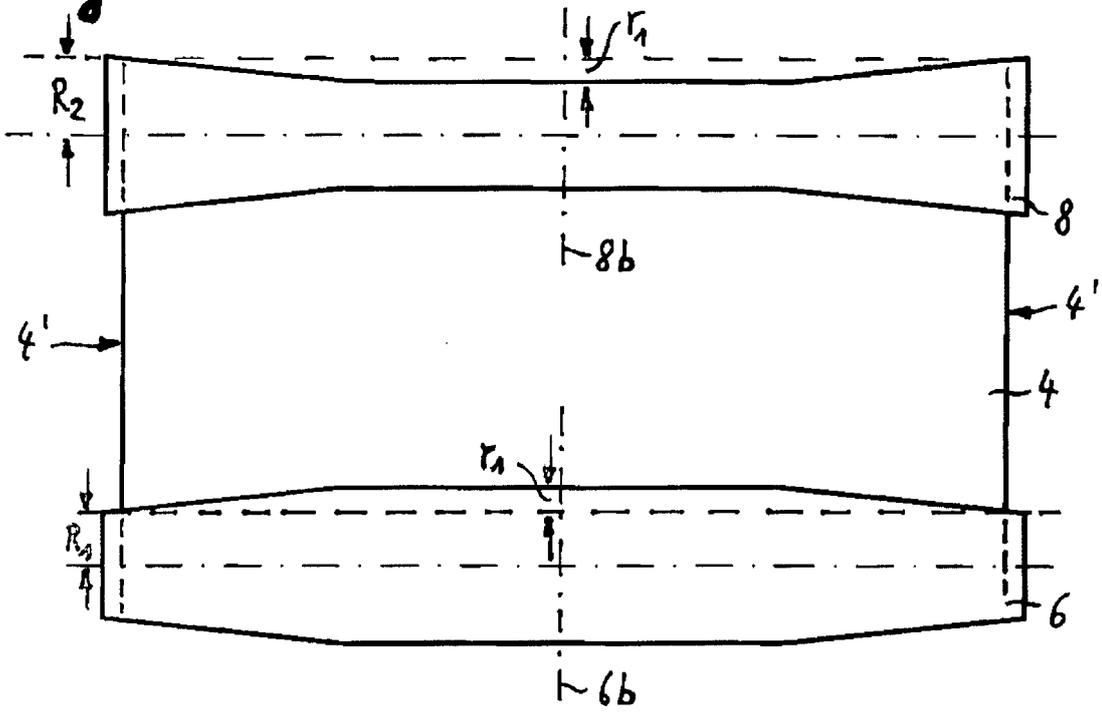


Fig. 3

