

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



10 ES	11	NUMERO	448340	10 A1
	21			
	22	FECHA DE PRESENTACION	28 Mayo 1976	

PATENTE DE INVENCION

60 PRIORIDADES:	62 FECHA	63 PAIS
61 NUMERO 6973/75	30 Mayo 1975	Suiza

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL A61F	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA ---
------------------------	--	---

64 TITULO DE LA INVENCION

"Mejoras en los aparatos para la fabricación de tampones y procedimiento correspondiente"

71 SOLICITANTE (S)

KARL RUGGLI AG

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Im Berg 50, CH-8435 Fisibach, Suiza

72 INVENTOR (ES)

Marcel Ronc

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

M. Curell Suñol

F 10 496 SP - St/ec
EX-CH

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

solicitada en España a favor de KARL RUGGLI AG, de nacionali-
dad suiza, domiciliada en Im Berg 50, CH-8435 Fisibach, Sui-
za, por "Mejoras en los aparatos para la fabricación de tam-
pones y procedimiento correspondiente", con prioridad de la
solicitud suiza 6973/75 de fecha 30 Mayo 1975. - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

- La invención se refiere a unas mejoras en aparatos o disposiciones para la fabricación de tampones, particularmente para la higiene femenina, mediante el prensado de piezas en bruto substancialmente cilíndricas de napa de algodón enrollada, en direcciones de prensado que transcurren transversalmente respecto a su eje, con un número n de primeras mordazas de compresión dispuestas alrededor de un eje central y móviles en la dirección hacia este último, teniendo cada una de ellas dos superficies de compresión convergentes en un ángulo de $360^\circ/n$ hacia un borde de compresión situado paralelamente respecto al eje central, y con un número n de segundas mordazas de compresión dispuestas de manera alternada respecto a las primeras mordazas de compresión alrededor del
- 5.
 - 10.

- eje central y móviles en la dirección hacia el mismo, las cuales tienen cada una de ellas una superficie de compresión cóncava en forma de acanaladura situada paralelamente respecto al eje central, así como con primeros y segundos medios
5. de accionamiento para mover las primeras y las segundas mordazas de compresión, respectivamente, en la dirección hacia el eje central, y además con primeros y segundos medios de acoplamiento para un acoplamiento de las primeras y de las segundas mordazas de compresión entre sí, respectivamente,
10. de tal manera que los puntos correspondientes entre sí de las primeras mordazas de compresión y de las segundas mordazas de compresión, respectivamente, tienen en cada posición del movimiento de las mordazas de compresión las mismas distancias respecto al eje central, así como a un procedimiento
15. para el funcionamiento de la disposición. - - - - -

- Son ya conocidas hace mucho tiempo disposiciones de la clase mencionada al principio, por ejemplo de la patente norteamericana 2 798 260. Las disposiciones conocidas de esta clase adolecían del inconveniente de que los tampones
20. fabricados con las mismas presentaban en parte una resistencia insuficiente al pandeo y por lo tanto se rompían doblándose al efectuar la introducción o en el intento de introducción. Por lo tanto tuvo que desarrollarse un procedimiento especial, por ejemplo el descrito en la publicación de la
25. solicitud alemana (Auslegeschrift) 1 491 161, para el funcionamiento de estas disposiciones conocidas, para poder dominar de alguna manera este peligro de una insuficiente resisten-

cia al pandeo de los tampones fabricados. Con ayuda de este procedimiento especial se consigue en la fabricación de tampones mediante la disposición conocida que la zona de la máxima resistencia coincida con el eje longitudinal central del tampón fabricado. Debido a ello resulta sin lugar a dudas en comparación con los tampones de compresión excéntrica del material del tampón, como los que habían resultado parcialmente en la fabricación mediante la disposición conocida sin aplicación de este procedimiento especial, un aumento de la resistencia al pandeo. - - - - -

Sin embargo, por otra parte es sabido de manera general que la resistencia al pandeo de una barra en la que la zona de la máxima resistencia coincide con el eje longitudinal central de la barra, es substancialmente inferior a la resistencia al pandeo de una barra con las mismas dimensiones del mismo material con una zona de resistencia máxima de igual magnitud en relación con la sección transversal, pero en la cual esta zona de resistencia máxima no se encuentra en el núcleo de la barra sino que está formada por una zona del borde en la pared de la barra, distribuida uniformemente en el contorno de la barra. - - - - -

En vista de este hecho, la mejora de la resistencia al pandeo de tampones conseguida mediante el procedimiento especial mencionado no representa ninguna solución óptima de este problema. Sin embargo, esta solución tampoco puede conseguirse mediante la disposición conocida, porque esta úl

- tima solamente puede conducir a una compactación concéntrica del material del tampón, en el que la zona de la máxima resistencia coincide con el eje longitudinal central del tampón, o mediante la aplicación del procedimiento especial mencionado a una compactación excéntrica excluible del material del tampón, en el que resulta una zona de máxima resistencia situada excéntricamente, pero no una compactación del material del tampón situada principalmente en zonas del borde del tampón distribuidas uniformemente en el contorno del tampón. - - - - -
- 5.
- 10.

La invención se había planteado por lo tanto el problema de crear una disposición de la clase mencionada al principio, mediante la cual se pudiese conseguir una compactación del material del tampón situada principalmente en zonas del borde del tampón distribuidas uniformemente en el perímetro del tampón, y con ello una mejora substancial de la resistencia al pandeo del tampón fabricado. - - - - -

15.

Esto se consigue según la invención en una disposición de la clase mencionada al principio porque las mordazas de compresión están dispuestas, para poderlas mover en la dirección hacia el eje central, de manera basculable alrededor de ejes de basculación situados paralelamente respecto al eje central, y porque se ha previsto para cada primera mordaza de compresión y una segunda mordaza contigua de compresión un eje común de basculación, y porque cada eje de basculación está separado del eje central por una distancia R y de los ejes de basculación contiguos por una distancia de

20.

25.

- $2 R \operatorname{sen} \frac{\pi}{n}$ y R es mayor que $\frac{D}{2}$ y es por lo menos $\frac{D}{4}$
 $(k + (1 + \operatorname{sen} \frac{\pi}{n}) c^2/k)$, y porque las dos superficies de
compresión de cada primera mordaza de compresión son superfi
cies cilíndricas y aquélla de estas dos superficies de compre
5. sión que está encarada hacia la segunda mordaza de compre
sión que puede bascular alrededor de un eje común de bascula
ción con la primera mordaza de compresión correspondiente,
forma un sector de cuerpo de cilindro curvado de forma conve
xa con un radio de curvatura de superficie de por lo menos
10. aproximadamente $p \cdot R$ y un eje de cilindro que coincide con el
eje de basculación de la primera mordaza de compresión co
rrespondiente, así como un ángulo sectorial que importa por
lo menos $\alpha_{\min} = \operatorname{arc} \cos \left(\frac{1}{2} \left(p + \frac{1}{p} \right) - \frac{d}{p} \right) - \operatorname{arc} \operatorname{sen} q$,
y formando la otra de las dos superficies de compresión un
15. sector de cuerpo de cilindro curvado de forma cóncava con un
radio de curvatura de superficie de por lo menos aproximada
mente $(p + 2 q \operatorname{tg} \frac{\pi}{n}) R$, y porque cada segunda mordaza de
compresión está formada por un sector de cilindro hueco que
presenta un espesor de pared de por lo menos aproximadamente
20. $2 q \operatorname{tg} \frac{\pi}{n} \cdot R$, cuya superficie cilíndrica cóncava de pared
tiene un radio de curvatura de superficie de por lo menos
aproximadamente $p \cdot R$ y cuya superficie cilíndrica convexa
de pared tiene un radio de curvatura de superficie de por lo
menos aproximadamente $(p + 2 q \operatorname{tg} \frac{\pi}{n}) R$ y cuyo eje de ci
25. lindro coincide con el eje de basculación de la segunda mor
daza de compresión correspondiente, y cuya superficie fron
tal encarada hacia el eje central está curvada de forma cón
cava y forma la superficie de compresión en forma de acanala

- dura de la segunda mordaza de compresión correspondiente y tiene una profundidad de acanaladura de por lo menos aproximadamente $(b - q) R$, en donde $p = \sqrt{1 - q^2} - q \operatorname{tg} \frac{\pi}{n}$ y $q = a \cos \frac{\pi}{n}$ y además $a = r_1/R$, $b = r_a/R$, $c = 2r_i/D$, $d = D^2/8 R^2$ y $k = \frac{1 - c \operatorname{sen} \frac{\pi}{n}}{1 - \operatorname{sen} \frac{\pi}{n}}$ y D significa el diámetro de la pieza en bruto, r_1 la distancia mínima y r_a la distancia máxima entre la superficie exterior del tampón prensado y el centro del tampón. - - - - -

- La presente disposición presenta en comparación
10. con la disposición conocida la ventaja de que las fuerzas de compresión producidas por los movimientos de prensado de las primeras mordazas de compresión no están dirigidas en absoluto hacia la zona central del tampón a fabricar sino que se encuentran más bien en las líneas de acción que pasan por el
15. lado de esta zona central, y además también las fuerzas de compresión producidas por los movimientos de prensado subsiguientes de las segundas mordazas de compresión pasan al principio por el lado de esta zona central y no están dirigidas hacia el centro del tampón a fabricar hasta la última
20. parte del movimiento de las segundas mordazas de compresión, de manera que en los movimientos de prensado de las primeras mordazas de compresión no se produce ninguna compactación en absoluto del material del tampón en la zona central del tampón a fabricar, produciéndose en los movimientos de prensado
25. de las segundas mordazas de compresión entonces primeramente mediante el apoyo en las superficies de compresión de curva-

- tura cóncava de las primeras mordazas de compresión una compactación del material del tampón que forma más tarde las zonas del borde del tampón fabricado y efectuándose sólo durante la última parte del movimiento de las segundas mordazas
5. de compresión entonces también la compactación del material del tampón en el centro del tampón a fabricar, mientras que en comparación con ello en la disposición conocida se producen ya mediante los movimientos de prensado de las primeras mordazas de compresión hacia la zona central del tampón a fabricar unos componentes de fuerzas de prensado de $\cos \frac{\pi}{n}$ veces las fuerzas de prensado producidas por los movimientos de compresión y estando dirigidas las fuerzas de prensado producidas por los movimientos subsiguientes de prensado de las segundas mordazas de compresión directamente hacia el
10. centro del tampón a fabricar, lo cual tiene naturalmente como consecuencia una compactación substancialmente mayor del material del tampón en el centro del tampón fabricado y una compactación más reducida de manera correspondiente en las zonas exteriores del borde del mismo que con la presente disposición. De ello resulta según lo indicado más arriba que
15. la resistencia al pandeo de los tampones fabricados es substancialmente mayor en la presente disposición que en la disposición conocida. - - - - -
- 20.

25. En un modo de configuración preferente de la presente disposición n es como máximo igual a 6 y la distancia R entre los ejes de basculación y el eje central es mayor que $\frac{D}{4 (1 - \text{sen } \frac{\pi}{n})}$. - - - - -

- En lo que se refiere a la configuración de las mordazas de compresión es ventajoso en la presente disposición que el ángulo sectorial del sector de cuerpo de cilindro curvado de modo cóncavo que forma la otra superficie de compresión mencionada de las dos superficies de compresión de cada primera mordaza de compresión importe igualmente como mínimo α_{\min} , porque de otro modo, después de la basculación de las primeras mordazas de presión hacia dentro queda una rendija, por lo general indeseada, entre el extremo exterior de este sector de cuerpo de cilindro o de esta superficie de compresión y el lado frontal de la segunda mordaza de compresión contigua que se encuentra todavía basculada hacia fuera. Convenientemente, sin embargo, los ángulos sectoriales de los dos sectores de cuerpo de cilindro formados por las dos superficies de compresión de cada primera mordaza de compresión deben ser mayores que α_{\min} y preferentemente iguales. Es ventajoso, además, que el ángulo sectorial de los sectores de cilindro hueco que forman las segundas mordazas de compresión sea mayor que los ángulos sectoriales de los dos sectores de cuerpo de cilindro formados por las dos superficies de compresión de cada primera mordaza de compresión, porque en este caso los brazos de basculación previstos para las segundas mordazas de compresión pueden estar fijados en el extremo posterior de las mismas, lo cual es más sencillo, desde el punto de vista de la construcción, que una configuración con brazos de basculación fijados arriba y abajo en las segundas mordazas de compresión. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

Para la introducción de la pieza en bruto entre las

- mordazas de compresión, así como para la expulsión del tampón prensado, la presente disposición puede comprender ventajosamente un macho de dos piezas dispuesto coaxialmente respecto al eje central y móvil en la dirección axial del mismo
5. con un elemento cilíndrico del macho, cuyo diámetro es por lo menos aproximadamente $2 r_a$, y un elemento cilíndrico hueco del macho, el cual rodea al anterior, cuyo diámetro interior es por lo menos aproximadamente $2 r_a$, así como medios de accionamiento para el movimiento conjunto de los dos elementos
10. del macho, preferentemente con superficies de empuje que se encuentran en un mismo plano en la introducción de la pieza en bruto, y para el movimiento separado del elemento cilíndrico del macho en la expulsión del tampón prensado. El elemento cilíndrico del macho puede estar provisto en este caso
15. ventajosamente en la zona central de su superficie de empuje con un saliente que sobresale de la misma. - - - - -

- La invención se refiere, además, a un procedimiento para el funcionamiento de la misma, el cual está caracterizado porque las primeras y las segundas mordazas de compresión se llevan primero a una posición angular que se encuentra desplazada hacia atrás respecto a su posición angular en la posición de prensado con un ángulo de basculación que es por lo menos α_{\min} y es por lo menos en las segundas mordazas de compresión más pequeño que el ángulo sectorial de los
20. sectores mencionados de cuerpo de cilindro de curvatura cóncava que forman las superficies de compresión de las primeras mordazas de compresión, y porque entonces la pieza en
- 25.

bruto es introducida en el espacio entre las mordazas de com
presión y a continuación se basculan primero las primeras
mordazas de compresión en la dirección hacia su posición de
prensado hasta que topan con las segundas mordazas de compre
5. sión, y a continuación se basculan las segundas mordazas de
compresión a su posición de prensado. - - - - -

La invención se explica a continuación más detalla
damente a la luz de los planos adjuntos. Los planos muestran:

La Fig. 1 un ejemplo de ejecución de la presente
10. invención en vista en planta. - - - - -

Las Figs. 2 a 5 las fases individuales de la opera
ción de prensado del ejemplo de ejecución mostrado en la
Fig. 1 en representación esquemática. - - - - -

Las Figs. 6 y 7 la introducción y la expulsión de
15. la pieza en bruto y del tampón prensado, respectivamente,
del ejemplo de ejecución de la Fig. 1. - - - - -

El ejemplo de ejecución de la presente disposición
mostrado en la Fig. 1 comprende cuatro ($n = 4$) primeras mor-
dazas 1 de compresión dispuestas alrededor de un eje central
20. 10 y móviles en la dirección hacia el mismo, las cuales tie-
nen cada una de ellas dos superficies 12, 13 de compresión
que convergen con un ángulo de 90° ($360^\circ/n = 360^\circ/4$) hacia
un borde 11 de compresión situado paralelamente respecto al
eje central 10, y otras cuatro ($n = 4$) segundas mordazas 2
25. de compresión, dispuestas de modo alternado respecto a las

- primeras mordazas 1 de compresión alrededor del eje central 10 y móviles en la dirección hacia el mismo con sendas superficies cóncavas 14 de compresión que están situadas en forma de acanaladura paralelamente respecto al eje central 10, así
5. como primeros y segundos medios 15 y 16 de accionamiento para mover las primeras y las segundas mordazas 1 y 2 de compresión, respectivamente, en la dirección hacia el eje central 10, y además primeros y segundos medios 17, 19 y 18, 20 de acoplamiento para un acoplamiento de las primeras y de
10. las segundas mordazas 1 y 2 de compresión entre sí de tal manera que los puntos que se corresponden entre sí de las primeras y de las segundas mordazas 1 y 2 de compresión tienen en cada posición del movimiento de las mordazas de compresión las mismas distancias respecto al eje central. - - - -
15. Las mordazas 1 y 2 de compresión están dispuestas de manera basculable alrededor de ejes de basculación 23 situados paralelamente respecto al eje central 10 mediante la ayuda de los brazos 21 y 22 de basculación, para que puedan moverse en la dirección hacia el eje central 10, para lo
20. cual se ha previsto para cada primera mordaza 1 de compresión y una segunda mordaza 2 de compresión contigua un eje común 23 de basculación. - - - - -
25. Caja eje 23 de basculación se encuentra a la misma distancia R respecto al eje central 10 (véase la Fig. 2), y la distancia de $2 R \cdot \sin \frac{\pi}{4} = 2 R \cdot \frac{1}{2} \sqrt{2} = \sqrt{2} R$ respecto a los ejes 23 de basculación contiguos. - - - - -

La distancia R tiene que ser mayor que la mitad del diámetro D de la pieza 6 en bruto substancialmente cilíndrica, de napa de algodón enrollada (véase la Fig. 2), de la que se fabrica por compresión mediante la presente disposición (véanse las Figs. 2 a 5) el tampón 8 (véase la Fig. 4).

5.

Además, esta distancia R tiene que ser por lo menos $\frac{D}{4}$

$$(k + (1 + \operatorname{sen} \frac{\pi}{4}) c^2/k), \text{ en donde } k = \frac{1 - c \operatorname{sen} \frac{\pi}{4}}{1 - \operatorname{sen} \frac{\pi}{4}} \text{ y}$$

$c = 2 r_i/D$ y r_i significa la distancia mínima de la superficie exterior del tampón prensado 8 respecto al centro del

10.

tampón 8, es decir, por ejemplo la distancia entre el centro y el fondo de una de las cuatro acanaladuras prensadas del tampón 8 de la Fig. 4. Esta última condición resulta por el hecho de que los bordes libres 24 de las superficies cóncavas 13 de compresión de las primeras mordazas 1 de compresión no deben tocar la pieza 6 en bruto cuando las primeras

15.

mordazas 1 de compresión basculan hacia dentro; también puede expresarse de tal manera que R debe ser para $n = 4$ por lo menos $0,854 D - 1,207 r_i + 0,5 r_i^2/D$. Ambas condiciones, o sea la condición mencionada en último lugar y que R tiene

20.

que ser mayor que $D/2$, se cumplen en el ejemplo de ejecución de la presente disposición mostrada en la Fig. 1, en donde $R \approx 1,6 D$. - - - - -

Las dos superficies 12 y 13 de compresión de las primeras mordazas 1 de compresión son superficies cilíndricas. Cada superficie 12 de compresión está asignada a la segunda mordaza 2 de compresión que puede bascularse con la

25.

- primera mordaza 1 de compresión asignada alrededor de un eje común 23 de basculación, y forma un sector de cuerpo de cilindro curvado de forma convexa con un radio de curvatura de superficie de por lo menos aproximadamente $p \cdot R$, en donde
5. $p = \sqrt{1 - r_i^2/2 R^2} - r_i/\sqrt{2} R$ y r_i tienen el significado que ya se ha indicado más arriba. El eje de cilindro de este sector de cuerpo de cilindro coincide con el eje 23 de basculación de la mordaza 1 de compresión que lleva la superficie 12 de compresión correspondiente. El ángulo sectorial de este sector de cuerpo de cilindro tiene que ser en el caso de
10. $n = 4$ por lo menos $\alpha_{\min} = \arccos \cdot \left(\frac{1}{2} \left(p + \frac{1}{p} \right) - \frac{D^2}{8 p R^2} - \arcsen \frac{r_i}{\sqrt{2} R} \right)$. Esta condición resulta del hecho de que los bordes libres 25 de las superficies convexas 12 de compresión de las primeras mordazas 1 de compresión tienen
15. que tener después de la basculación hacia dentro de las primeras mordazas 1 de compresión todavía una distancia respecto al eje central 10 que sea por lo menos $D/2$, porque la pieza 6 en bruto no resulta disminuida en su diámetro por el movimiento de prensado de las primeras mordazas 1 de compresión
20. dentro de la rendija que queda entre las primeras mordazas 1 de compresión después de la basculación de las mismas hacia dentro para el movimiento de prensado de las segundas mordazas 2 de compresión. Esta última condición también puede expresarse de manera aproximada indicando que el ángulo sectorial en cuestión debe ser para $n = 4$ por lo menos $\alpha_{\min} =$
25. $28,7^\circ \cdot D/R \sqrt{p} - 40,4^\circ r_i/R$. También esta condición se cumple en el ejemplo de ejecución de la presente disposición mostrado en la Fig. 1, en el cual, sin embargo, el ángulo

sectorial del sector de cuerpo de cilindro formado por la superficie 12 de compresión se encuentra con $17,2^\circ$ solamente en 2° aproximadamente por encima del ángulo sectorial mínimo de $\alpha_{\min} = 15,2^\circ$ necesario en el presente caso. - - - - -

5. Cada superficie 13 de compresión forma un sector de cuerpo de cilindro de curvatura cóncava con un radio de curvatura de superficie de por lo menos aproximadamente $(p + 2q)R$, en donde $p = \sqrt{1 - r_i^2/2R^2} - r_i/\sqrt{2}$, R y $q = r_i/\sqrt{2}$, R y r_i tiene el significado arriba indicado.
10. También aquí rige en principio la condición de que los bordes libres 24 de las superficies cóncavas 13 de compresión de las primeras mordazas 1 de compresión deben tener después de la basculación hacia dentro de las primeras mordazas 1 de compresión todavía una distancia respecto al eje central 10 que sea por lo menos $D/2$, y ello por el mismo motivo que se ha indicado más arriba para las superficies 12 de compresión.
15. Sin embargo, esta condición conduce a un ángulo sectorial más reducido, o sea situado por debajo de α_{\min} , del sector de cuerpo de cilindro curvado de forma cóncava formado por la superficie 13 de compresión, porque su radio de curvatura de superficie es $\sqrt{2} r_i$ mayor que el radio de curvatura de superficie del sector de cuerpo de cilindro curvado de forma convexa formado por la superficie 12 de compresión. Si para el ángulo sectorial del sector de cuerpo de cilindro curvado en forma cóncava formado por la superficie 13 de compresión se cumpliera solamente esta condición mínima, ello conduciría a que después de la basculación hacia dentro de las pri-
- 20.
- 25.

- meras mordazas 1 de compresión todavía quedaría una rendija entre el borde libre 24 de la superficie 13 de compresión y el lado frontal de la mordaza 2 de compresión contigua, y esto es indeseable por varios motivos, en primer lugar porque
5. en la compresión de la pieza 6 en bruto unida a la basculación hacia dentro de las primeras mordazas 1 de compresión podría apretarse material del tampón al interior de esta rendija y ello conduciría a una obstaculización de la libre basculación hacia dentro de las segundas mordazas 2 de compresión. Naturalmente, las segundas mordazas 2 de compresión
10. cortarían o separarían por aplastamiento este material del tampón apretado hacia el interior de la rendija al efectuar la basculación hacia dentro, pero en primer lugar este material cortado o separado por aplastamiento se acumularía en
15. la disposición y produciría perturbaciones de funcionamiento al cabo de algún tiempo, y en segundo lugar este corte o separación por aplastamiento tendría también como consecuencia esfuerzos asimétricos de las segundas mordazas 2 de compresión y con ello considerables vibraciones de la disposición durante el funcionamiento de la misma, lo cual conduciría a su vez a un considerable aumento del desgaste. Otro motivo por el cual dichas rendijas son indeseables es que en este caso se tendrían que prever topes separados para la basculación hacia dentro de las primeras mordazas 1 de compresión, mientras que las primeras mordazas 1 de compresión,
20. cuando el ángulo sectorial de los sectores cóncavos de cuerpo de cilindro que forman las superficies 13 de compresión es suficientemente grande, topan al final de su movimiento
- 25.

- de basculación hacia dentro contra las segundas mordazas 2 de compresión, pudiéndose por lo tanto prescindir en este caso de topes separados. Por los motivos arriba mencionados se recomienda hacer igualmente el ángulo sectorial β del sector cóncavo de cuerpo de cilindro que forma la superficie 13 de compresión por lo menos igual a α_{\min} . Preferentemente, los ángulos sectoriales α y β de los dos sectores de cuerpo de cilindro formados por las dos superficies 12 y 13 de compresión de cada primera mordaza de compresión deberán ser mayores que α_{\min} . También esta condición se cumple en el ejemplo de ejecución de la presente disposición mostrado en la Fig. 1 ya que en el mismo, tal como se ha mencionado ya más arriba, $\alpha_{\min} = 15,2^\circ$ y $\alpha = 17,2^\circ$ y $\beta = 16,5^\circ$. Por motivos de simetría es ventajoso, además, que los dos ángulos sectoriales α y β tengan adicionalmente la misma dimensión, particularmente cuando las segundas mordazas 2 de compresión deben servir también como topes para limitar el movimiento de basculación hacia dentro de las primeras mordazas 1 de compresión. - - - - -

20. Las segundas mordazas 2 de compresión tienen la forma de un sector de cilindro hueco, el cual tiene un espesor de pared de por lo menos aproximadamente $\sqrt{2} r_i$ y cuya superficie cilíndrica cóncava de pared tiene un radio de curvatura de superficie de por lo menos aproximadamente $p \cdot R$ y
25. cuya superficie cilíndrica convexa de pared tiene un radio de curvatura de superficie de por lo menos aproximadamente $(p + 2 q)R$, en donde $p = \sqrt{1 - r_i^2/2 R^2} - r_i/\sqrt{2} R$ y $q =$

- $r_i \sqrt{2}$ R. El eje del cilindro de este sector de cilindro hueco coincide con el eje 23 de basculación de la segunda mordaza 2 de compresión formada por el sector de cilindro hueco. La superficie frontal de este sector de cilindro hueco encarada hacia el eje central 10 está curvada de forma cóncava y forma la superficie 14 de compresión en forma de acanaladura de la segunda mordaza 2 de compresión formada por el sector de cilindro hueco. La profundidad de la acanaladura de esta superficie frontal curvada de forma cóncava o de la superficie 14 de compresión en forma de acanaladura debe ser por lo menos aproximadamente $r_a - r_i / \sqrt{2}$ cuando se designa por r_a la distancia máxima entre la superficie exterior del tampón prensado 8 y el centro del tampón 8, es decir, por lo tanto por ejemplo la mitad del diámetro máximo del tampón 8 en la Fig. 4, y r_i tiene el significado que se ha indicado ya más arriba. Además, la superficie 14 de compresión en forma de acanaladura debe estar curvada simétricamente respecto a su centro. La superficie 14 de compresión puede ser por ejemplo ventajosamente una superficie cilíndrica con un radio r_i de curvatura de superficie. En este caso r_a se convierte en $= r_i$, es decir, la pieza 6 en bruto se comprime para formar una pieza prensada cilíndrica con el diámetro $2 r_i$. En cambio, si en el tampón fabricado se desean acanaladuras marcadas entre los cuatro sectores de la superficie exterior del tampón, entonces hay que hacer $r_a > r_i$, y la superficie 14 de compresión puede tener entonces ventajosamente la forma de un sector de la superficie del cuerpo de un cilindro elíptico simétrico respecto al gran semieje de la elipse o
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.

también puede estar configurado con una sección transversal parabólica. - - - - -

Respecto al accionamiento del ejemplo de ejecución de la presente disposición mostrado en la Fig. 1 hay que decir, además, que las barras 15 y 16 de accionamiento se mueven en vaivén en la dirección axial por ejemplo neumáticamente mediante cilindros de aire comprimido o también magnéticamente mediante electroimanes o también a través de poleas excentricas mediante un motor eléctrico, preferentemente un motor de maniobra paso a paso, a saber, en el ritmo de los movimientos necesarios de cierre y apertura de las mordazas 1 y 2 de compresión. Los movimientos lineales de las barras 15 y 16 de accionamiento se transforman entonces con la ayuda de los elementos 17, 19 y 18, 20 de acoplamiento, así como con las dos palancas situadas en el extremo posterior de cada brazo 21 y 22 de basculación en movimientos de basculación correspondientes de estos brazos de basculación y con ello de las mordazas 1 y 2 de compresión. - - - - -

Las Figs. 2 a 5 muestran en representación esquemática las fases individuales del movimiento de las mordazas 1 y 2 de compresión. - - - - -

Al comienzo de la operación de prensado, las mordazas 1 y 2 de compresión se encuentran en la posición mostrada en la Fig. 2. En esta posición se introduce mediante el macho 3, 4 de dos piezas una pieza 6 en bruto en el espacio situado entre las mordazas 1 y 2 de compresión abiertas, tal

como muestra la Fig. 6. El macho 3, 4 retrocede un poco después de haber efectuado la introducción, de manera que la superficie de empuje del elemento cilíndrico 4 del macho se encuentra aproximadamente en un mismo plano que el lado superior de las mordazas 1 y 2 de compresión. - - - - -

5.

Luego se basculan primero las mordazas 1 de compresión a la posición mostrada en la Fig. 3, en la que la pieza 6 en bruto se comprime para formar la estructura 7 que se puede ver en la Fig. 3, cuya sección transversal tiene aproximadamente la forma de una cruz. El movimiento efectuado para ello por las mordazas 1 de compresión se ha indicado en la Fig. 2 mediante una línea de trazos y puntos y se ha esbozado en la Fig. 3 mediante flechas. Se puede ver fácilmente que las líneas de acción de las fuerzas de prensado producidas en virtud de este movimiento pasan por el lado de la zona central de la pieza en bruto y que prácticamente sólo se comprimen los "brazos" de la estructura 7 en forma de cruz que se origina de la pieza 6 en bruto en la dirección transversal o en la dirección del contorno alrededor del centro de esta estructura 7. Por lo tanto, el material del tampón situado en la zona central de la estructura 7 en forma de cruz no está todavía comprimida en absoluto después de la basculación hacia dentro de las mordazas 1 de compresión, mientras que el material del tampón situado en los "brazos" de la estructura 7 en forma de cruz ya está compactado con un factor de 2,25 aproximadamente. - - - - -

10.

15.

20.

25.

6

Después de la terminación del movimiento de bascu-

- lación hacia dentro de las primeras mordazas 1 de compresión, se basculan entonces las segundas mordazas 2 de compresión a la posición mostrada en la Fig. 4, comprimiéndose la estructura 7 en forma de cruz para formar el tampón 8 que se puede ver en la Fig. 4. El movimiento efectuado para ello por las mordazas 2 de compresión se puede ver sin más mediante la comparación entre las Figs. 3 y 4. De la Fig. 3 se desprende también que las superficies de compresión de las mordazas 2 de compresión no están dirigidas al comienzo del movimiento de basculación de las mordazas 2 de compresión hacia el centro de la estructura 7, de manera que las fuerzas de compresión dirigidas hacia el centro de la pieza a prensar no se producen hasta el último tramo del movimiento de las mordazas 2 de compresión. Sin embargo, este último tramo del movimiento ocupa aquí una parte relativamente grande del tramo total del movimiento de las segundas mordazas de compresión, porque la proporción R/D es en el presente caso con 1,6 relativamente grande. Mediante la reducción de esta proporción R/D por ejemplo hasta 0,7 a 0,8 puede conseguirse, empero, que este último tramo del movimiento se reduzca substancialmente, importando entonces por ejemplo sólo del 15 al 30% del tramo total del movimiento. En todo caso, el material del tampón es compactado principalmente en las zonas del borde esbozadas mediante líneas de trazos cortados en la Fig. 5 en una extensión mayor o menor según la proporción R/D, cuando las segundas mordazas 2 de compresión basculan hacia dentro, mientras que la compactación es menor en el centro del tampón fabricado 8 que en las disposiciones conocidas mencio

nadas al principio. - - - - -

5. Cuando ha terminado el movimiento de basculación hacia dentro de las segundas mordazas 2 de compresión, ha finalizado la operación de prensado y por lo tanto las mordazas 1 y 2 de compresión vuelven a bascularse hacia fuera y retornan a la posición mostrada en la Fig. 1. Poco después de empezar la fase de basculación hacia fuera, o sea aproximadamente en la posición del movimiento mostrado en la Fig. 5, el tampón fabricado 8 es expulsado mediante el elemento cilíndrico 4 del macho, tal como se ha representado esquemáticamente en la Fig. 7, y después de que las mordazas 1 y 2 de compresión han vuelto a la posición mostrada en la Fig. 1, empieza una nueva operación de prensado. - - - - -

N O T A

15. Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

20. 1.- Mejoras en los aparatos para la fabricación de tampones, particularmente para la higiene femenina, mediante el prensado de piezas en bruto substancialmente cilíndricas de napa de algodón enrollada, en direcciones de prensado que transcurren transversalmente respecto a su eje, con un número n de primeras mordazas de compresión dispuestas alrededor de un eje central y móviles en la dirección hacia este últi-

25.

- mo, teniendo cada una de ellas dos superficies de compresión convergentes en un ángulo de $360^\circ/n$ hacia un borde de compresión situado paralelamente respecto al eje central, y con un número n de segundas mordazas de compresión dispuestas de manera alternada respecto a las primeras mordazas de compresión alrededor del eje central y móviles en la dirección hacia el mismo, las cuales tienen cada una de ellas una superficie de compresión cóncava en forma de acanaladura situada paralelamente respecto al eje central, así como con primeros y segundos medios de accionamiento para mover las primeras y las segundas mordazas de compresión, respectivamente, en la dirección hacia el eje central, y además con primeros y segundos medios de acoplamiento para un acoplamiento de las primeras y de las segundas mordazas de compresión entre sí, respectivamente, de tal manera que los puntos correspondientes entre sí de las primeras mordazas de compresión y de las segundas mordazas de compresión, respectivamente, tienen en cada posición del movimiento de las mordazas de compresión las mismas distancias respecto al eje central, caracterizadas porque las mordazas (1, 2) de compresión están dispuestas, para poderlas mover en la dirección hacia el eje central (10), de manera basculable alrededor de ejes (23) de basculación situados paralelamente respecto al eje central, y porque se ha previsto para cada primera mordaza (1) de compresión y cada segunda mordaza (2) contigua de compresión un eje común (23) de basculación, y porque cada eje (23) de basculación está separado del eje central (10) por una distancia R y de los ejes (23) de basculación contiguos por una
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.

- distancia de $2 R \operatorname{sen} \frac{\pi}{n}$ y R es mayor que $\frac{D}{2}$ y es por lo menos $\frac{D}{4} (k + (1 + \operatorname{sen} \frac{\pi}{n}) c^2/k)$, y porque las dos superficies (12, 13) de compresión de cada primera mordaza (1) de compresión son superficies cilíndricas y aquélla superficie
5. (12) de estas dos superficies de compresión que está encarada hacia la segunda mordaza (2) de compresión que puede bascular alrededor de un eje común (23) de basculación con la primera mordaza (1) de compresión correspondiente, forma un sector de cuerpo de cilindro curvado de forma convexa con un
10. radio de curvatura de superficie de por lo menos aproximadamente $p \cdot R$ y un eje de cilindro que coincide con el eje (23) de basculación de la primera mordaza (1) de compresión correspondiente, así como un ángulo sectorial (α) que importa por lo menos $\alpha_{\min} = \operatorname{arc} \cos \left(\frac{1}{2} \left(p + \frac{1}{p} \right) - \frac{d}{p} \right) - \operatorname{arc} \operatorname{sen} q$, y formando la otra superficie (13) de las dos superficies
15. de compresión un sector de cuerpo de cilindro curvado de forma cóncava con un radio de curvatura de superficie de por lo menos aproximadamente $(p + 2 q \operatorname{tg} \frac{\pi}{n}) R$, y porque cada segunda mordaza (2) de compresión está formada por un sector
20. de cilindro hueco que presenta un espesor de pared de por lo menos aproximadamente $2 q \operatorname{tg} \frac{\pi}{n} \cdot R$, cuya superficie cilíndrica cóncava de pared tiene un radio de curvatura de superficie de por lo menos aproximadamente $p \cdot R$ y cuya superficie cilíndrica convexa de pared tiene un radio de curvatura
25. de superficie de por lo menos aproximadamente $(p + 2 q \operatorname{tg} \frac{\pi}{n}) R$ y cuyo eje de cilindro coincide con el eje (23) de basculación de la segunda mordaza (2) de compresión correspondiente, y cuya superficie frontal encarada hacia el eje central (10) está curvada de forma cóncava y forma la super-

ficie (14) de compresión en forma de acanaladura de la segunda mordaza (2) de compresión correspondiente y tiene una profundidad de acanaladura de por lo menos aproximadamente

$$(b - q)R, \text{ en donde } p = \sqrt{1 - q^2} - q \operatorname{tg} \frac{\pi}{n} \text{ y } q = a \cos \frac{\pi}{n}$$

5. y además $a = r_i/R$, $b = r_a/R$, $c = 2r_i/D$, $d = D^2/8 R^2$ y $k =$

$$\frac{1 - c \operatorname{sen} \frac{\pi}{n}}{1 - \operatorname{sen} \frac{\pi}{n}} \text{ y } D \text{ significa el diámetro de la pieza (6) en}$$

bruto, r_i la distancia mínima y r_a la distancia máxima entre la superficie exterior del tampón prensado y el centro del tampón. - - - - -

10. 2.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque n es igual a 6 como máximo y porque la distancia R entre los ejes (23) de basculación y el eje central 10 es mayor que $\frac{D}{4 (1 - \operatorname{sen} \frac{\pi}{n})}$. - - - - -

15. 3.- Mejoras según la reivindicación 1 ó 2, caracterizadas porque el ángulo sectorial (β) del sector de cuerpo de cilindro curvado de forma cóncava, el cual forma la otra superficie (13) mencionada de las dos superficies de compresión de cada primera mordaza (1) de compresión importa por lo menos igualmente α_{\min} . - - - - -

20. 4.- Mejoras según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizadas porque el ángulo sectorial (γ) de los sectores de cilindro hueco que forman las segundas mordazas (2) de compresión es mayor que los ángulos sectoriales (α, β) de

los dos sectores de cuerpo de cilindro formados por las dos superficies (12, 13) de compresión de cada primera mordaza (1) de compresión. - - - - -

5. 5.- Mejoras según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizadas porque los ángulos sectoriales (α , β) de los dos sectores de cuerpo de cilindro formados por las dos superficies (12, 13) de compresión de cada primera mordaza (1) de compresión son mayores que α_{\min} y preferentemente iguales. - - - - -

10. 6.- Mejoras según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizadas porque comprenden para la introducción de la pieza (6) en bruto entre las mordazas (1, 2) de compresión, así como para la expulsión del tampón prensado (8), un macho (3, 4) de dos piezas dispuesto coaxialmente respecto al eje central (10) y móvil en la dirección axial del mismo con un elemento cilíndrico (4) del macho, cuyo diámetro es por lo menos aproximadamente $2 r_a$, y un elemento cilíndrico hueco (3) del macho, el cual rodea al anterior, cuyo diámetro interior es por lo menos aproximadamente $2 r_a$, así como medios de accionamiento para el movimiento conjunto de los dos elementos (3, 4) del macho, preferentemente con superficies de empuje que se encuentran en un mismo plano en la introducción de la pieza (6) en bruto, y para el movimiento separado del elemento cilíndrico (4) del macho en la expulsión del tampón prensado (8). - - - - -

7.- Mejoras según la reivindicación 6, caracteriza

das porque el elemento cilíndrico (4) del macho está provisto en la zona central de su superficie de empuje con un saliente (9) que sobresale de la misma. - - - - -

- 8.- Procedimiento para el funcionamiento del aparato según una de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado porque las primeras y las segundas mordazas (1, 2) de compresión se llevan primero a una posición angular que se encuentra desplazada hacia atrás respecto a su posición angular en la posición de prensado con un ángulo de basculación que es por lo menos α_{\min} y es por lo menos en las segundas mordazas (2) de compresión más pequeño que el ángulo sectorial (β) de los sectores mencionados de cuerpo de cilindro de curvatura cóncava que forman las superficies (13) de compresión de las primeras mordazas (1) de compresión, y porque entonces la pieza (6) en bruto es introducida en el espacio entre las mordazas (1, 2) de compresión y a continuación se basculan primero las primeras mordazas (1) de compresión en la dirección hacia su posición de prensado hasta que topan con las segundas mordazas (2) de compresión, y a continuación se basculan las segundas mordazas (2) de compresión a su posición de prensado. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

9.- "MEJORAS EN LOS APARATOS PARA LA FABRICACION DE TAMPONES Y PROCEDIMIENTO CORRESPONDIENTE". - - - - -

- Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veintisiete hojas, foliadas y
- 25.

mecanografiadas por una sola de sus caras, y de siete figuras que la ilustran.

MADRID 28 MAYO 1976

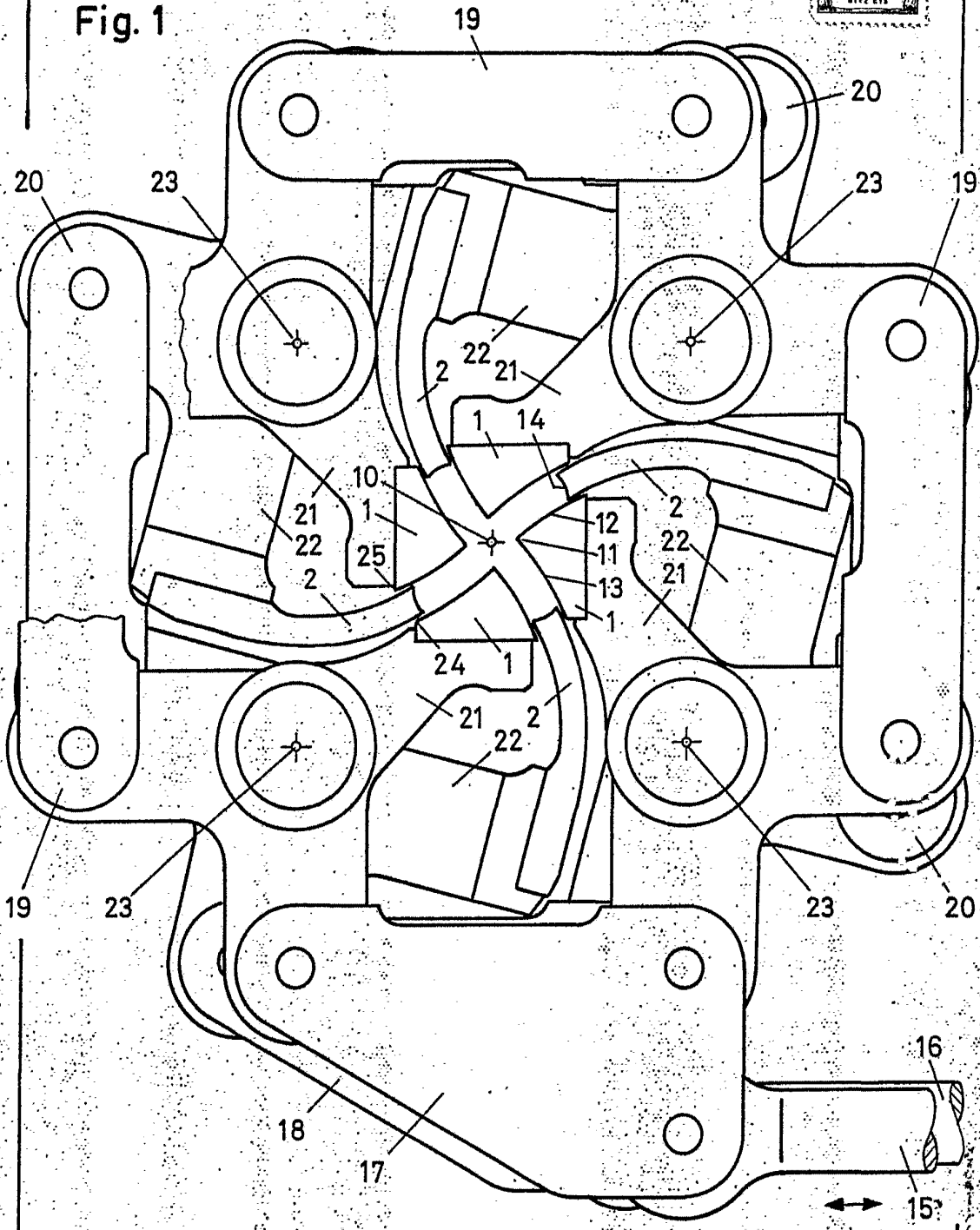
P. A. M. CURELL SUÑOL



maf.



Fig. 1



MADRID, 28 MAYO 1976

P. A. M. CURELL SUROL

**POOR
QUALITY**



Fig. 2

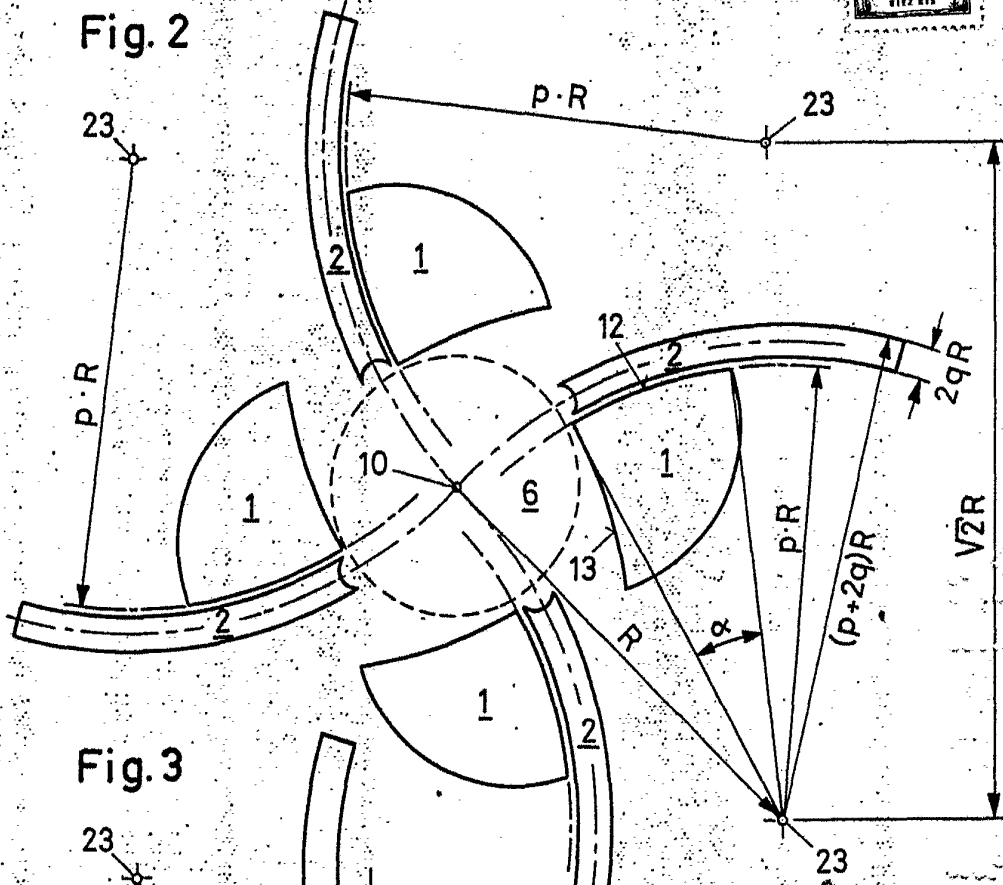
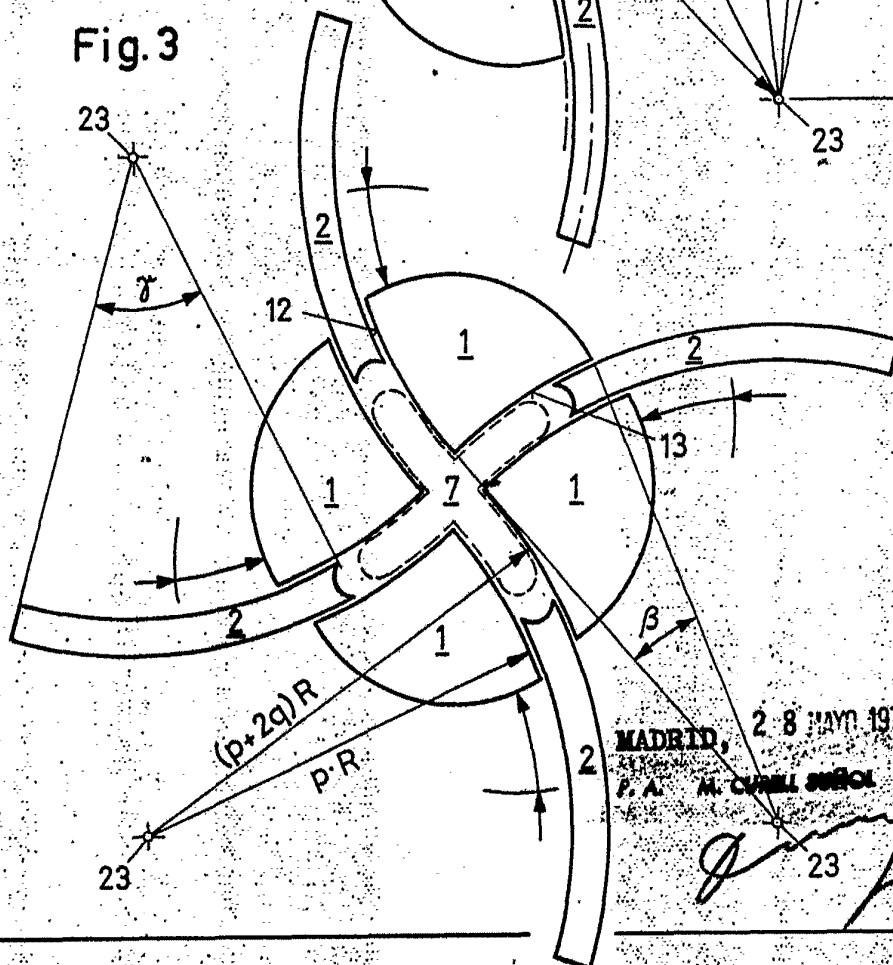


Fig. 3



MADRID, 28 MAYO 1976

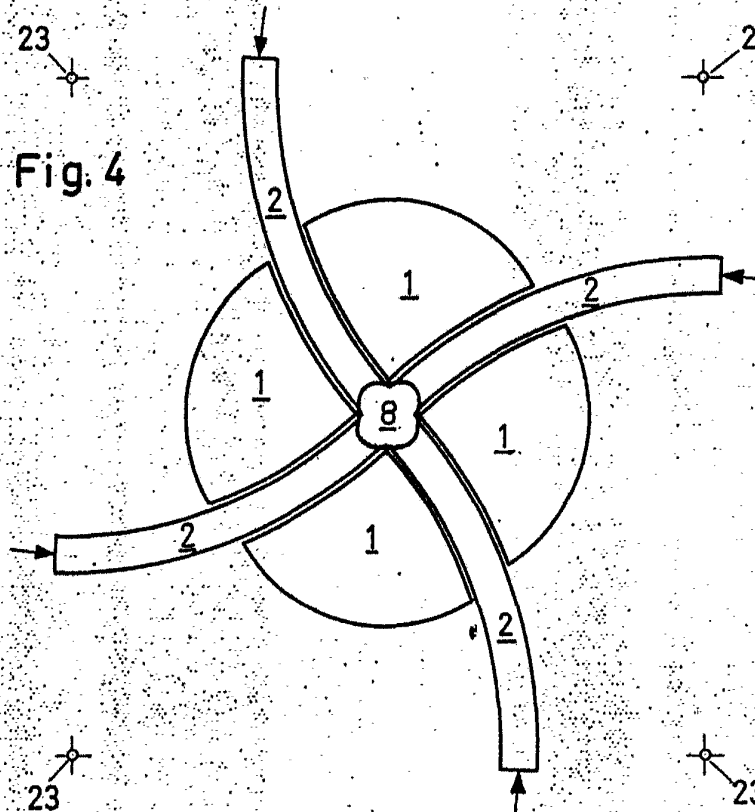
P. A. M. CUBEL SUÑOL



23

23

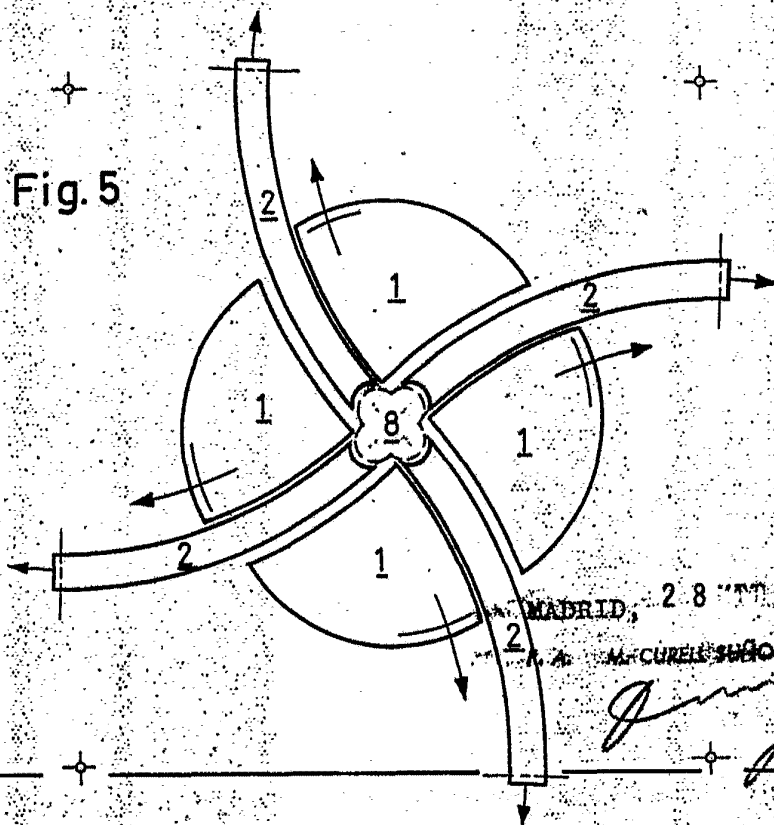
Fig. 4



23

23

Fig. 5



MADRID, 28 MAR 1976

M. CURELL SUICOL



Fig. 6

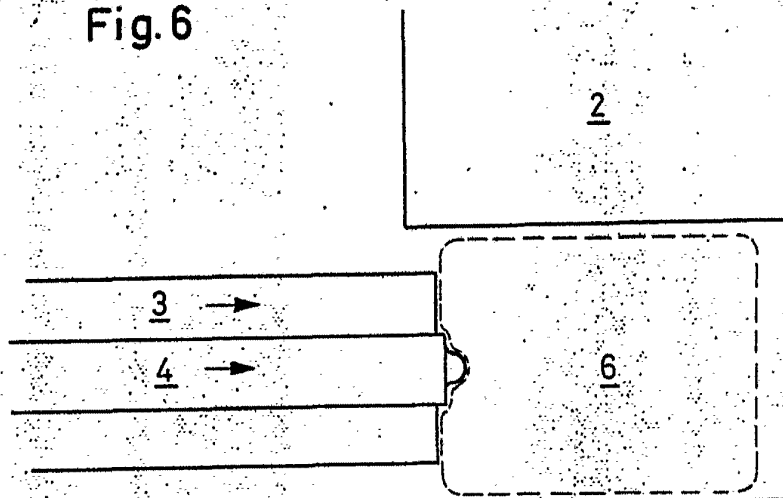
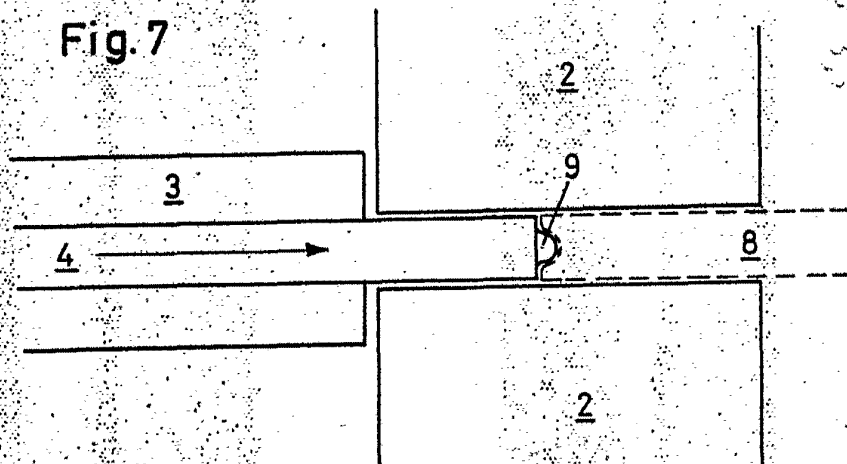


Fig. 7



MADRID, 28 JUN 1976

P. A. M. CURELL SUICOL