



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 357 828**

51 Int. Cl.:
B29C 47/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05025941 .5**

96 Fecha de presentación : **29.11.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1661687**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **31.05.2006**

54 Título: **Cabezal de extrusión con ajuste del intersticio de la tobera.**

30 Prioridad: **30.11.2004 DE 10 2004 057 974**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
03.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
03.05.2011

73 Titular/es: **W. MÜLLER GmbH**
Belgische Allee 24
53842 Troisdorf, DE

72 Inventor/es: **Lang, Klaus**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 357 828 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).

DESCRIPCION

La invención se refiere a un cabezal de extrusión para la fabricación de piezas moldeadas brutas en forma de tubo flexible a partir de material de plástico apto para extrusión, que comprende:

una carcasa,

- 5 - que forma un eje,
 - que presenta un primer taladro, que forma una primera superficie interior y que está centrado sobre el eje,

un cabezal de toberas,

- que presenta un segundo taladro, que forma una segunda superficie interior, que termina en un extremo de salida de las toberas,

10 una pínula,

- que se extiende en el primer taladro de la carcasa y en el segundo taladro del cabezal de toberas a lo largo del eje,

- que presenta una superficie exterior y que termina en el extremo de salida de las toberas,

- 15 - en el que entre la segunda superficie interior y la superficie exterior está formado un intersticio, a través del cual se transporta el material de plástico para la formación de la pieza moldeada bruta en forma de tubo flexible, que sale por el extremo de salida de las toberas desde el cabezal de toberas,

una disposición de articulación,

- 20 - que comprende superficies esféricas dirigidas una contra la otra, una de las cuales está asociada a un primer elemento de cojinete y la otra está asociada a un segundo elemento de cojinete, que está conectado con el cabezal de toberas, y

- que conecta el cabezal de toberas con la carcasa por todos los lados de forma articulada y hermética, y

un servo mecanismo

- a través del cual se puede regular el cabezal de toberas de forma articulada por todos los lados, y

- 25 - que comprende una palanca de ajuste, que está conectada con uno de los elementos de cojinete y que forma un eje de ajuste que se extiende radialmente con respecto al eje, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Se conoce a partir del documento JP 60-105520 un cabezal de extrusión de este tipo.

- 30 El documento US 4 472 129 muestra un cabezal de extrusión, en el que un cabezal de toberas está alojado de forma articulable sobre superficies esféricas. En el cabezal de toberas inciden dos barras de ajuste, que están dispuestas diametrales entre sí con respecto al eje medio del cabezal de extrusión y paralelas al eje medio. Las barras de ajuste se extienden en taladros del cabezal de extrusión y sobresalen en un lado superior del mismo y están accionadas allí de forma desplazable axialmente por medio de servo cilindros.

- 35 El documento DE 35 05 83 7 A1 publica un cabezal de extrusión para la fabricación de piezas moldeadas brutas en forma de tubo flexible a partir de material de plástico apto para extrusión. Comprende una carcasa, que forma un eje. La carcasa presenta un primer taladro, que forma una primera superficie interior y está centrado sobre el eje. El cabezal de extrusión comprende, además, un cabezal de toberas, que presenta un segundo taladro, que forma una segunda superficie interior, que termina en un extremo de salida de las toberas. Por lo demás, el cabezal de extrusión comprende una pínula, que se extiende en el primer taladro de la carcasa y en el segundo taladro del cabezal de toberas a lo largo del eje. La pínula presenta una superficie exterior y termina en el extremo de salida de las toberas.
 40 Entre la segunda superficie interior y la superficie exterior está formado un intersticio a través del cual se transporta el material de plástico para la formación de la pieza moldeada bruta en forma de tubo flexible, de manera que la pieza moldeada bruta en forma de tubo flexible sale por el extremo de salida de las toberas desde el cabezal de toberas. Al cabezal de extrusión pertenece todavía una disposición de articulación, que comprende superficies esféricas guiadas una contra la otra. La primera superficie esférica está asociada a un primer elemento de cojinete y la segunda está asociada a un segundo elemento de cojinete.
 45

El segundo elemento de cojinete está conectado con el cabezal de toberas. El segundo elemento de cojinete es retenido con su superficie esférica apoyado en la superficie esférica del primer elemento de cojinete por medio de una disposición de resorte. Está previsto un servo mecanismo, a través del cual se puede ajustar el cabezal de toberas de forma articulada por todos los lados. El servo mecanismo prevé un servo motor, cuyo eje de accionamiento se

5 extiende paralelamente al eje del cabezal de extrusión. El motor sirve para el accionamiento de un árbol excéntricos bajo la intercalación de un engranaje reductor. En el extremo de este árbol está colocado un pivote dispuesto excéntricamente con respecto al eje de accionamiento, que lleva un rodillo. Este rodillo se apoya en la periferia exterior del segundo elemento de cojinete alargado. Muchos de tales accionamientos están dispuestos distribuidos sobre la periferia del segundo elemento de cojinete, de manera que se puede realizar una regulación de la articulación por todos los lados.

10 Durante una regulación de la articulación, que necesita cuatro accionamientos distribuidos sobre la periferia, el espacio de construcción necesario es grande, de manera que no es posible una disposición hermética de cabezales de extrusión en disposición paralela adyacentes entre sí. Además, el gasto es grande en tanto que se requieren, en general, cuatro accionamientos.

15 El documento EP 0 873 845 B1 describe un cabezal de extrusión para la fabricación de piezas moldeadas brutas en forma de tubo flexible de material de plástico apto para extrusión. El cabezal de extrusión comprende una carcasa, que forma un primer eje, sobre el que está dispuesto centrado un primer taladro, que forma una primera superficie interior. Comprende, además, un cabezal de toberas, que presenta un segundo taladro, que forma una segunda superficie interior, que se conecta a lo largo del eje en el primer taladro con la primera superficie interior y termina en un extremo de salida de toberas.

20 A través del primero y el segundo taladros se extiende una pínula a lo largo del eje. Esta pínula presenta una superficie exterior y termina en el extremo de salida de las toberas, Entre la segunda superficie interior del cabezal de toberas y la superficie exterior de la pínula está formado un intersticio, a través del cual se transporta material de plástico para la formación de la pieza moldeada bruta en forma de tubo flexible. La pieza moldeada bruta sale por el extremo de toberas desde el cabezal de toberas.

25 Al cabezal de toberas está asociado un servo mecanismo, que comprende dos servo accionamientos que se distancian radialmente desde el cabezal de toberas, con respecto al eje. Estos dos servo accionamientos están dispuestos desplazados en la periferia entre sí en un ángulo de 90°. El servo accionamiento actúa directamente sobre el cabezal de toberas y sirve para el ajuste en una primera dirección axial. El segundo servo accionamiento actúa por mediación de un anillo de ajuste sobre el cabezal de toberas, de tal forma que es posible una regulación del mismo en una dirección, que está perpendicularmente a la primera dirección de ajuste. De esta manera debe conseguirse una estructura del tipo de ranura cruzada para la regulación. El cabezal de toberas se puede regular de esta manera con su superficie interior con respecto a la superficie interior correspondiente del primer taladro de la carcasa en un plano radial en dos ejes, es decir, que también en el extremo de salida de las toberas se lleva a cabo una regulación paralelamente a este plano radial. De esta manera, resultan zonas, en las que la segunda superficie interior del cabezal de toberas penetra sobre la primera superficie interior del primer taladro en el interior del intersticio o bien retorna desde éste. De esta manera se realiza una interferencia del flujo del material de plástico en la tobera. La disposición de los servo accionamientos en planos radiales, desplazados entre sí en torno a 90°, requiere un espacio libre considerable, lo que repercute negativamente con respecto a la plantilla, con la que varios de tales cabezales de extrusión están dispuestos paralelos adyacentes entre sí. Esto significa que sobre una longitud predeterminada solamente se puede disponer un número más reducido de cabezales de extrusión, porque éstos deben presentar una distancia mínima entre sí.

40 La invención tiene el cometido de crear un cabezal de extrusión, que permite una regulación para el ajuste del intersticio sobre la periferia, siendo reducida la influencia sobre el comportamiento de flujo del material de plástico y pudiendo disponerse, además, varios cabezales de extrusión sobre el espacio más pequeño posible unos detrás de otros.

45 Este cometido se soluciona de acuerdo con la invención porque el servo mecanismo comprende dos servo accionamientos lineales, que inciden a lo largo de las líneas de actuación de la fuerza en la palanca de ajuste, que se extienden paralelamente al eje, de manera que los servo accionamientos lineales se desplazan en sentido opuesto desde el eje de ajuste e inciden bajo un ángulo en la palanca de ajuste, de manera que los servo accionamientos lineales están dispuestos paralelos e inmediatamente adyacentes entre sí, de acuerdo con la parte de caracterización de la reivindicación 1.

50 En esta configuración es ventajoso que la disposición articulable por todos los lados del cabezal de toberas con respecto a la carcasa permite, en general, una disposición favorable del mecanismo de ajuste, porque los servo accionamientos, cuando están configurados como accionamientos lineales, se pueden disponer de tal forma que la transmisión de fuerza se realiza en una dirección paralelamente a un eje de la pínula o bien del primer taladro en la carcasa. Además, puesto que están previstos dos accionamientos, estos accionamientos, que permiten una articulación por todos los lados, pueden estar dispuestos paralelos inmediatamente adyacentes entre sí, de manera que pueden estar dispuestos desplazados fuera del eje hacia un lado y en este caso con su línea de actuación de la fuerza paralelamente al eje. De esta manera, se crea espacio libre en el plano radial y, en concreto, al menos de tal forma que cuando deben preverse varios cabezales de extrusión, éstos se pueden disponer en la mayor medida posible estrechamente adyacentes entre sí. Otra ventaja consiste en que en virtud de la disposición de las superficies esféricas a lo largo del eje, fuera del extremo de salida de las toberas, el recorrido de articulación en el extremo de salida de las toberas para el ajuste del intersticio es mayor que en la zona de las superficies superpuestas de la disposición de articulación en forma de las superficies esféricas, de manera que prácticamente no se producen espacios muertos, que

influya negativamente en el comportamiento de flujo del material de plástico en el intersticio entre la pínula y la superficie interior. Con preferencia, entre el eje de ajuste de la palanca de ajuste y la línea de actuación del servo accionamiento lineal está previsto un ángulo de aproximadamente 90°. Aunque están previstos dos servo accionamientos lineales paralelos inmediatamente adyacentes entre sí, a través de la disposición es posible una regulación de la articulación por todos los lados.

En una configuración de la invención, está previsto que la disposición de articulación

- presente un primer elemento de cojinete en forma de anillo con una superficie esférica exterior en un lado frontal,
- presente un segundo elemento de cojinete con una superficie esférica interior que ajusta con la superficie esférica exterior, en cuya superficie interior está guiado de forma articulada por todos los lados y está conectado con el cabezal de toberas
- presente un dispositivo de retención,
- que retiene el segundo elemento de cojinete con su superficie esférica interior apoyada en la superficie esférica exterior del primer elemento de cojinete de forma hermética y articulable por todos los lados.

La obturación se garantiza a través de las superficies esféricas colocadas adyacentes entre sí.

El punto medio de la superficie esférica exterior y de la superficie esférica interior está dispuesto sobre el eje fuera del extremo de salida de las toberas y de las superficies esféricas exteriores o bien de la superficie esférica interior. En este caso, el radio formado por la superficie esférica exterior y la superficie esférica interior es menor que el radio, alrededor del cual se articula el extremo de salida de las toberas.

Para el soporte de fijación está previsto que el segundo elemento de cojinete presente una superficie esférica exterior dispuesta concéntricamente a la superficie esférica interior y que el dispositivo de retención presente una superficie esférica interior que ajusta con la superficie esférica exterior.

Es favorable que los dos servo accionamientos lineales estén configurados como cilindros hidráulicos de doble acción. Éstos pueden estar conectados, por ejemplo, con la palanca de ajuste a través de un ojal de cojinete, de manera que no se producen uniones forzadas. Pero también se pueden emplear otros servo accionamientos lineales accionados con fuerza auxiliar o que pueden ser accionados con la mano.

Un ejemplo de realización preferido de la invención se representa de forma esquemática en el dibujo. En este caso:

La figura 1 muestra una vista de un cabezal de extrusión parcialmente en la sección vertical a lo largo del eje, y

La figura 2 muestra una vista en la dirección de la flecha X de la figura 1.

A continuación se describe en detalle el cabezal de extrusión de acuerdo con la invención con la ayuda de las figuras 1 y 2. El cabezal de extrusión comprende una carcasa 1, que forma el eje 2. La carcasa 1 es retenida por un elemento de soporte 4. A través de la carcasa 1 se extiende a lo largo del eje 2 un primer taladro, que forma una primera superficie interior 3. En la carcasa 1 se conecta un cabezal de toberas 5 por medio de una disposición de articulación 7. A través de la carcasa 1 y el cabezal de toberas 5 se extiende una pínula. Entre la pínula 6 y el cabezal de toberas o bien la primera superficie interior se forma un canal anular, en el que fluye el material de plástico extrusionado y sale por un extremo en forma de una pieza moldeada bruta 8. El cabezal de toberas 5 y la carcasa 1 están unidos entre sí por medio de la disposición de articulación 7 de tal manera que a través de un servo mecanismo 9 se provoca un ajuste de la articulación del cabezal de toberas 5 con relación a la carcasa 1.

El cabezal de toberas 5 presenta un segundo taladro con una segunda superficie interior 10, que está dispuesta a distancia radial de la superficie exterior 11 de la pínula 6, de manera que entre los cuales existe un intersticio 12 en el extremo de salida 13, desde el que sale la pieza moldeada bruta 8. El segundo taladro sigue bajo la intercalación de un taladro en la zona de los componentes de la disposición de articulación 7 al primer taladro en la carcasa 1.

La disposición de articulación 7 comprende un primer elemento de cojinete 14 con un apéndice anular 15 y en la superficie frontal que apunta hacia el extremo de salida de las toberas 13 con una superficie esférica exterior 16. El punto medio de la superficie esférica exterior 16 se encuentra sobre el eje 2 y está designado con M. Para la fijación en la carcasa 1 sirve un dispositivo de retención, que comprende un primer anillo de retención 17 y un segundo anillo de retención 18. El primer anillo de retención 17 solapa el apéndice anular 15 del primer elemento de cojinete 14 y está fijado por medio de tornillos 19 en el elemento de soporte 4 o bien en una placa transversal del mismo.

El segundo anillo de retención 18 sirve para la fijación de un segundo elemento de cojinete 21, que presenta una superficie esférica interior 22. Esta superficie esférica interior 22 está configurada adaptada a la superficie esférica exterior 16 del primer elemento de cojinete 14 y se apoya en ella. Para la retención, el segundo elemento de cojinete 21

5 presenta una superficie esférica exterior 23, que presenta lo mismo que la superficie esférica interior 22 y la superficie
 10 esférica exterior 16 el punto medio M. En la superficie esférica exterior 23 se apoya una superficie esférica interior 24
 del segundo anillo de retención 18. El segundo anillo de retención 18 está conectado por medio de tornillos 20 con el
 primer anillo de retención 17. El primer elemento de cojinete 14, el segundo elemento de cojinete 21 y el primer anillo de
 retención 17 y el segundo anillo de retención 18, que forman juntos el dispositivo de retención, pertenecen a la
 disposición de articulación 7. El cabezal de toberas 5 está conectado fijamente por medio de tornillos con el segundo
 elemento de cojinete 21. La primera superficie interior 3 y la segunda superficie interior 10 se prolongan parcialmente en
 el primer elemento de cojinete 14 y el segundo elemento de cojinete 21 y forman juntos un canal anular alrededor de la
 superficie exterior 11 de la pínula 6, que termina en forma de un intersticio de forma anular alrededor del eje 2, de
 manera que desde este intersticio 12 sale por el extremo de salida de las toberas 13 la pieza moldeada bruta 8, que
 está constituida por el material de plástico transportado en el canal anular.

15 Las tolerancias pueden conducir a que el intersticio 12 no sea uniforme sobre la periferia alrededor del eje 2 o
 no deba ser tampoco uniforme para generar, por ejemplo, parcialmente espesamientos. Por este motivo, está prevista la
 disposición de articulación 7, que posibilita una articulación del cabezal de toberas 5 con relación a la pínula 8 fija
 estacionaria. En este caso, esta articulación se puede realizar por todos los lados en virtud de la configuración esférica
 de las superficies de cojinete, a saber, de la superficie esférica exterior 16 y de la superficie esférica interior 22 de los
 dos elementos de cojinete 14, 21. Para poder realizar este movimiento de articulación, está previsto el servo mecanismo
 9. Este servo mecanismo 9 comprende una palanca de ajuste 26, que está colocada radialmente con respecto al eje 2,
 sobresaliendo en el segundo eje de cojinete 21, con lo que se forma el eje de ajuste 28. La palanca de ajuste 26
 20 presenta en el extremo una traviesa 29. Está conectada fijamente por medio de tornillos 27 con el segundo elemento de
 cojinete 21. En la traviesa 29 inciden servo accionamientos lineales 33, por ejemplo en forma de cilindros hidráulicos,
 que están configurados de doble acción. Están previstos dos servo accionamientos lineales 33, que inciden con el
 desplazamiento 32 en sentido opuesto desde el eje de ajuste 28 en la traviesa 29, de manera que un ojal de conexión
 34 asociado a cada servo accionamiento lineal 33 está fijado en la traviesa 29 en cada caso por medio de un tornillo 35.

25 Los servo accionamientos lineales 33 proporcionan una actuación de la fuerza a lo largo de las líneas de
 actuación 31, que se extienden paralelamente al eje 2. Los servo accionamientos lineales 33 están conectados con 3el
 bastidor de soporte 4. Las líneas de actuación 31 actúan bajo el ángulo 36 con relación al eje de ajuste 28, de manera
 que este ángulo se incrementa o se reduce durante la activación.

La función es la siguiente:

30 Ambos servo accionamientos 33, por ejemplo en forma de cilindros hidráulicos de doble acción, pueden ser
 activados al mismo tiempo en la misma dirección o en dirección contraria o solamente en una dirección, de manera que
 o bien ambos se introducen y se extienden juntos y en la misma medida y, por lo tanto, articulan el cabezal de toberas 5
 en sentido de giro hacia la derecha o hacia la izquierda con respecto al plano del dibujo de la figura 1 alrededor del
 punto medio M, de manera que o bien se realiza la reducción y la modificación opuesta correspondiente del intersticio
 35 12 en el extremo de salida de las toberas 12. De manera alternativa, a través de la activación solamente de uno o, a
 través de un movimiento opuesto, de los dos servo accionamientos lineales 33, en virtud del desplazamiento 32, se
 puede iniciar un movimiento de articulación alrededor del eje de ajuste 28, de manera que el cabezal de toberas 5 se
 mueve hacia dentro o hacia fuera del plano de la hoja del dibujo con relación al plano del dibujo de la figura 1.

40 Pero también son posibles movimientos de ajuste para posiciones en planos intermedios, estando
 dimensionados diferentes los recorridos de ajuste de los dos servo accionamientos lineales 33 durante el movimiento en
 el mismo sentido o en sentido opuesto. De esta manera, son accesibles todos los puntos intermedios sobre la periferia
 del segundo taladro en el extremo de salida de las toberas 13, es decir, que la segunda superficie interior en el segundo
 taladro del cabezal de toberas 5 se aproxima a la superficie exterior 11 de la pínula 6 en la zona del extremo de salida
 de las toberas 13 en un punto discrecional de la periferia alrededor del eje 2 y se aleja en cada caso sobre el lado
 45 correspondiente dispuesto diametralmente opuesto.

Se consigue una posibilidad de control sencilla a través de la posibilidad de articulación por todos los lados. La
 disposición permite ajustes rápidos, de manera que incluso cuando debe conseguirse un espesamiento del espesor de
 pared sólo parcialmente en la dirección longitudinal de la pieza moldeada bruta 8, esto se puede conseguir en un lugar
 discrecional a través del servo mecanismo en conexión con la disposición de articulación, cuando está presente un
 control correspondiente, que provoca la activación de los servo accionamientos lineales 33. Tal modificación parcial, por
 ejemplo espesamiento, puede ser favorable para piezas moldeadas brutas 8, que se procesan posteriormente para
 obtener codos de tubos o cuerpos huecos doblados, de manera que en virtud del aplastamiento no se lleva a cabo un
 incremento excesivo del espesor de la pared sobre el lado interior ni un estiramiento excesivo sobre el lado exterior y,
 por lo tanto, una reducción del espesor de la pared. Se pueden conseguir espesores de pared aproximadamente
 55 iguales.

Lista de signos de referencia

	1	Carcasa
	2	Eje
	3	Primera superficie interior
5	4	elemento de soporte
	5	Cabezal de toberas
	6	Pínula
	7	Disposición de articulación
	8	Pieza moldeada bruta
10	9	Servo mecanismo
	10	Segunda superficie interior
	11	Superficie exterior
	12	Intersticio
	13	Extremo de salida de la tobera
15	14	Primer elemento de cojinete
	15	Apéndice anular
	16	Superficie esférica exterior
	17	Primer anillo de retención
	18	Segundo anillo de retención
20	19	Tornillo
	20	Tornillo
	21	Segundo elemento de cojinete
	22	Superficie esférica interior
	23	Superficie esférica exterior
25	24	Superficie esférica interior
	25	Taladro de alojamiento
	26	Palanca de ajuste
	27	Tornillo
	28	Eje de ajuste
30	29	Traviesa
	30	Tornillo
	31	Línea de actuación
	32	Desplazamiento
	33	Servo accionamiento lineal
35	34	Ojal de conexión
	35	Tornillo

36 Ángulo
M Punto medio

REIVINDICACIONES

1.- Cabezal de extrusión para la fabricación de piezas moldeadas brutas (8) en forma de tubo flexible a partir de material de plástico apto para extrusión, que comprende:

una carcasa (1),

- 5 - que forma un eje (2),
- que presenta un primer taladro, que forma una primera superficie interior (3) y que está centrado sobre el eje (2),

un cabezal de toberas (5),

- 10 - que presenta un segundo taladro, que forma una segunda superficie interior (19), que termina en un extremo de salida de las toberas (13),

una pínula (6),

- que se extiende en el primer taladro de la carcasa (1) y en el segundo taladro del cabezal de toberas (5) a lo largo del eje (2),
- que presenta una superficie exterior (11) y que termina en el extremo de salida de las toberas (13),
- 15 - en el que entre la segunda superficie interior (10) y la superficie exterior (11) está formado un intersticio (12), a través del cual se transporta el material de plástico para la formación de la pieza moldeada bruta (8) en forma de tubo flexible, que sale por el extremo de salida de las toberas (13) desde el cabezal de toberas (5),

una disposición de articulación (7),

- 20 - que comprende superficies esféricas (23, 24) dirigidas una contra la otra, una de las cuales está asociada a un primer elemento de cojinete (14) y la otra está asociada a un segundo elemento de cojinete (21), que está conectado con el cabezal de toberas (5), y
- que conecta el cabezal de toberas (5) con la carcasa (1) por todos los lados de forma articulada y hermética, y

un servo mecanismo (9),

- a través del cual se puede regular el cabezal de toberas (5) de forma articulada por todos los lados, y
- 25 - que comprende una palanca de ajuste (26), que está conectada con el segundo elemento de cojinete (21) y que forma un eje de ajuste (28) que se extiende radialmente con respecto al eje (2),

30 caracterizado porque el servo mecanismo (9) comprende dos servo accionamientos lineales (33), que inciden a lo largo de las líneas de actuación de la fuerza (31) en la palanca de ajuste (26), que se extienden paralelamente al eje (2), de manera que los servo accionamientos lineales (33) se desplazan en sentido opuesto desde el eje de ajuste (28) e inciden bajo un ángulo (36) en la palanca de ajuste (26), de manera que los servo accionamientos lineales (33) están dispuestos paralelos e inmediatamente adyacentes entre sí.

2.- Cabezal de extrusión de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la disposición de articulación (7)

- 35 - presenta un primer elemento de cojinete (14) en forma de anillo con una superficie esférica exterior (16) en un lado frontal,
- presenta un segundo elemento de cojinete (21) con una superficie esférica interior (22) que ajusta con la superficie esférica exterior (16), en cuya superficie interior está guiado de forma articulada por todos los lados y está conectado con el cabezal de toberas (5),
- presenta un dispositivo de retención (17, 18),

40 que retiene el segundo elemento de cojinete (21) con su superficie esférica interior (22) apoyada en la superficie esférica exterior (16) del primer elemento de cojinete (14) de forma hermética y articulable por todos los lados.

45 3.- Cabezal de extrusión de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque el segundo elemento de cojinete (21) presenta una superficie esférica exterior (23) dispuesta concéntricamente a la superficie esférica interior (22) y el dispositivo de retención (17, 18) presenta una superficie esférica interior (24) que ajusta con la superficie esférica exterior (23).

4.- Cabezal de extrusión de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque el dispositivo de retención

(17, 18) está fijado en el elemento de soporte (4).

5.- Cabezal de extrusión de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los servo accionamientos lineales (33) están configurados como cilindros hidráulicos de doble acción.

FIGURA 1

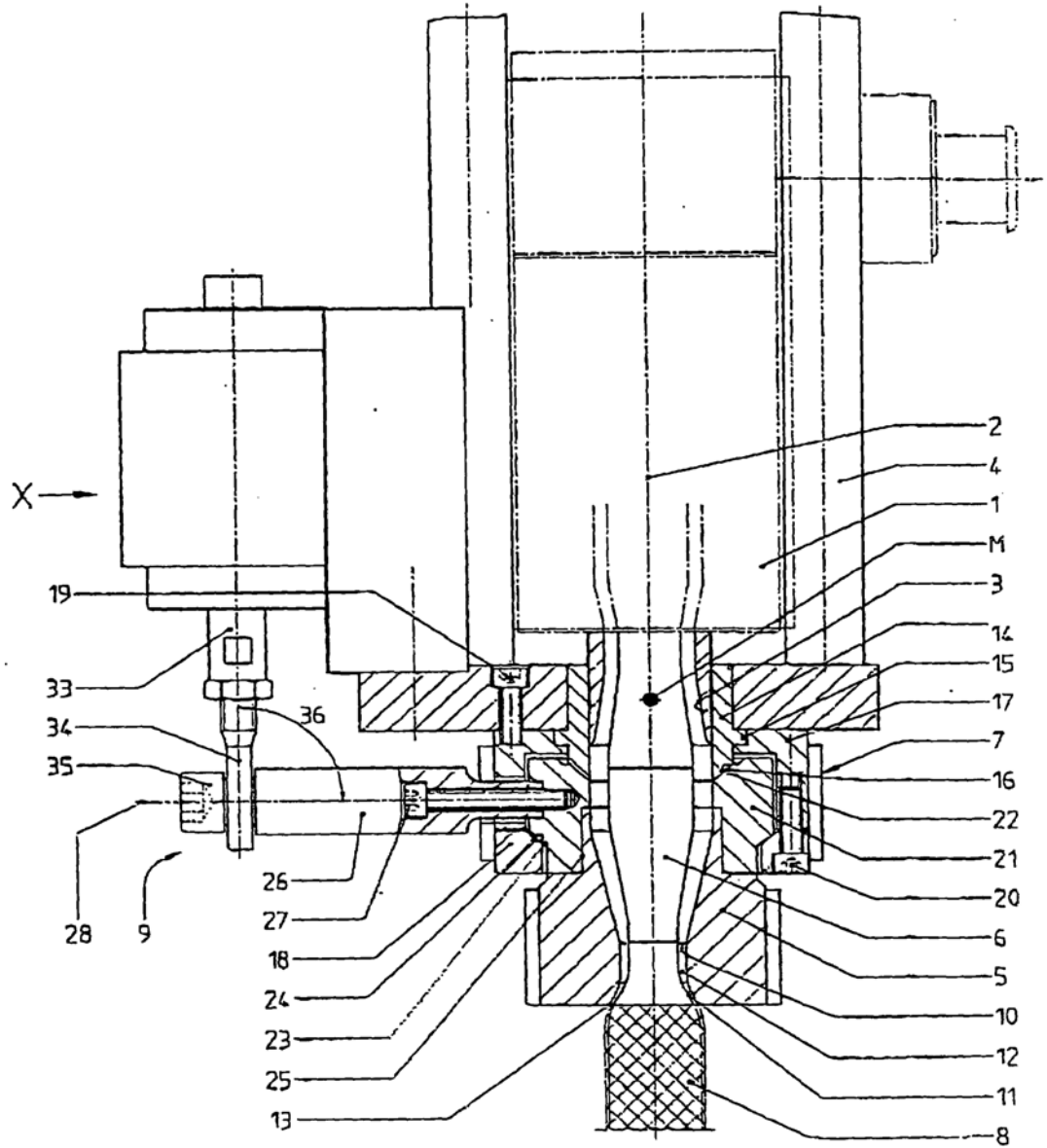


FIGURA 2

