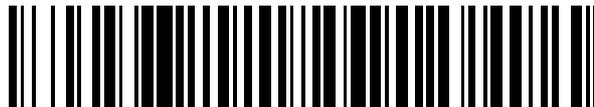


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 428 131**

51 Int. Cl.:

B23Q 1/54 (2006.01)

B23Q 1/62 (2006.01)

B23Q 3/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.10.2010 E 10187025 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.06.2013 EP 2311599**

54 Título: **Fresadora de cinco ejes**

30 Prioridad:

14.10.2009 IT PD20090297

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

06.11.2013

73 Titular/es:

**WORLDMEC S.R.L. (100.0%)
Via del Commercio, 7/C
36065 Mussolente, Frazione CASONI (VI), IT**

72 Inventor/es:

BERNARDI, ROBERTO

74 Agente/Representante:

BELTRÁN GAMIR, Pedro

ES 2 428 131 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

La presente invención hace referencia a una fresadora, particularmente del tipo control numérico de cinco ejes para proveer productos para prostodoncia, para implantes médicos y para decorar artículos y materiales preciosos.

5 Fresadoras con una precisión muy alta, adaptadas para proveer productos tridimensionales, son conocidas actualmente en el campo de las máquinas herramienta de control numérico, en el campo médico y para la decoración de artículos y materiales preciosos.

Un problema que los fabricantes de estas máquinas han intentado solucionar, diseñando varias soluciones, es permitir proveer llamados rebajes de forma fácil, es decir, porciones empotradas a ser provistas en la parte posterior de una cara a ser mecanizada.

10 Los tipos conocidos actualmente de máquina que son capaces de permitir la provisión de rebajes tienen un uso que está soportado para realizar un movimiento traslatorio a lo largo de tres ejes mutuamente perpendiculares de movimiento traslatorio.

La parte a ser mecanizada está soportada por una mesa de trabajo inclinable, que está adaptada para rotar incluso hasta el punto de girar por completo la parte, respecto de la región de posicionamiento de uso.

15 Un primer tipo de estas máquinas, mostrado por ejemplo en EP 0 712 681 A2, y según el preámbulo de la reivindicación 1, tiene un uso que oscila alrededor de un eje de oscilación que es perpendicular al eje de rotación de la fresadora.

20 Este tipo de máquina tiene el problema de tener que proveer un motor inclinador de huso que está soportado sobre una primera corredera, que puede deslizarse sobre una segunda corredera, que a su vez puede deslizarse sobre una tercera corredera que puede deslizarse sobre el marco, respectivamente a lo largo de tales tres ejes de movimiento traslatorio.

Por lo tanto, además del huso, el motor de inclinación también influye sobre las correderas y es por lo tanto necesario proveer un accionamiento por motor posicionador suyo que es correspondientemente proporcional, con el fin de permitir su movimiento rápido y preciso, para la plena desventaja de la simplicidad estructural de la máquina.

25 Un segundo tipo de máquina actualmente conocido por ejemplo tal y como se muestra en US 2007/251071 A1, provee medios para rotar todo el montaje de mesa de trabajo alrededor de un eje que es perpendicular al eje de inclinación de la mesa de trabajo.

Este tipo de máquina también es estructuralmente compleja.

30 El objetivo de la presente invención es proveer una fresadora que permita proveer rebajes al tiempo que tiene una estructura más simple que las fresadoras conocidas actualmente.

Dentro de este objetivo, un objeto de la invención es proponer una fresadora que, para un rendimiento igual, sea más compacta que las máquinas fresadoras conocidas actualmente.

35 Otro objeto de la invención es proveer una máquina fresadora que, para un mecanizado igual a ser realizado, requiera motores menos potentes para posicionar sus componentes que las máquinas fresadoras actualmente conocidas.

Otro objeto de la invención es proponer una máquina fresadora que sea fácil de utilizar y que pueda ser fabricada con costes relativamente bajos.

De acuerdo con la invención, está provista una máquina fresadora tal y como se define en las reivindicaciones anexadas.

40 Otras características y ventajas de la invención resultarán aparentes de mejor modo a partir de la siguiente descripción detallada de un ejemplo de realización preferido pero no exclusivo de la máquina fresadora según la invención, ilustrado mediante ejemplo no limitador en los dibujos que acompañan, en los que:

La figura 1 es una primera vista de perspectiva de una máquina fresadora según la invención;

La figura 2 es una segunda vista de perspectiva de la máquina fresadora según la invención;

45 La figura 3 es una vista parcialmente de sección y a escala ampliada de un detalle de la máquina fresadora según la invención;

La figura 4 es una vista de sección a escala ampliada de un detalle de la máquina fresadora según la invención, tomada a lo largo de la línea IV-IV de la figura 3.

Se señala que cualquier cosa que se descubra como ya conocida durante el proceso de patentado se entiende que no está reivindicada y que está sujeta a una renuncia.

Con referencia a las figuras, el número de referencia 10 generalmente designa una fresadora particularmente del tipo de control numérico de cinco ejes para proveer productos para prostodoncia, implantes médicos y para decorar artículos y materiales preciosos, que comprende

5

- Un marco 11
- Una primera corredera 12, primeros medios guía 13 estando provistos que definen un primer eje de movimiento traslatorio A de la primera corredera 12 sobre el marco 11,

10

- Una segunda corredera 14, segundos medios guía 15 estando provistos que definen un segundo eje de movimiento traslatorio B de la segunda corredera 14 sobre la primera corredera 12,
- Una tercera corredera 16, terceros medios guía 17 estando provistos que definen un tercer eje de movimiento traslatorio C de la tercera corredera 16 sobre la segunda corredera 14,
- Un huso 18, que está soportado por la tercera corredera 16 y forma un primer eje de rotación D para la fresadora que soporta durante el uso,

15

- Una mesa de trabajo 19, la cual está soportada por el marco 11,

- Primeros medios de rotación 20 que definen un segundo eje de rotación E de la mesa de trabajo 19 respecto del marco 11, el segundo eje de rotación E estando preferiblemente perpendicular al primer eje de rotación D,

20

- Segundos medios 21 para la rotación de una parte 22 que está fija en la mesa de trabajo 19 alrededor de un tercer eje de rotación F que es sustancialmente perpendicular al segundo eje de rotación E, los segundos medios de rotación 21 estando soportados por la mesa de trabajo 19.

En ejemplos de realización alternativos y sustancialmente equivalentes de la invención, el segundo eje de rotación E podría no estar perpendicular al primer eje de rotación D, siempre y cuando en general no esté paralelo a él.

Ventajosamente, el tercer eje de rotación F durante el uso se encuentra en un plano que es paralelo al primer eje de rotación D.

25

La mesa de trabajo 19 comprende preferiblemente

- Un cuerpo 23 para la conexión al marco 11, y
- Una ranura 24 para soportar la parte 22 a ser mecanizada, que está conectada conjuntamente al cuerpo conector 23.

Los primeros medios de rotación 20 comprenden convenientemente

30

- Cojinetes 25 que están interpuestos entre el marco 11 y el cuerpo conector 23, el segundo eje de rotación E estando definido por el eje de los cojinetes 25, y
- Un primer motor 26 para la rotación del cuerpo conector 23 respecto del marco 11 alrededor del segundo eje de rotación E.

35

En general, en ejemplos de realización alternativos de la invención, los primeros medios de rotación 20 pueden comprender al menos un cojinete.

Además, los segundos medios de rotación 21 comprenden convenientemente

- Una abrazadera anular 27 para cerrar la parte 22 a ser mecanizada, tal abrazadera estando soportada por la ranura 24 de forma que pueda rotar alrededor del tercer eje de rotación F.

40

- Un segundo motor 28, que está soportado por el cuerpo conector 23 y está acoplado, mediante una transmisión mecánica 29, a la abrazadera 27 para su rotación alrededor del tercer eje de rotación F.

La abrazadera 27 comprende ventajosamente dos mordazas anulares 29a y 29b, las cuales están conectadas mediante tornillos 30 adaptados para su mutuo apriete y están mutuamente opuestos respecto de la parte 22 a ser sujeta.

Preferiblemente, la transmisión mecánica 29 comprende un eje de transmisión 31, el cual está conectado al eje del segundo motor 28 convenientemente mediante una junta 32 y está provisto de un piñón dentado 33 para engranar con un anillo dentado 34 que está conectado conjuntamente a la abrazadera 27.

5 Preferiblemente, los primeros medios guía 13, los segundos medios guía 15 y los terceros medios guía 17 comprenden

- Raíles 35 y correderas 36 que están acoplados deslizantemente allí,

- Un actuador lineal 37, que es convenientemente del tipo rosca, adaptado para el movimiento traslatorio relativo de la primera corredera 12 sobre el marco 11, de la segunda corredera 14 sobre la primera corredera 12 y de la tercera corredera 16 sobre la segunda corredera 14.

10 La operación de una fresadora según la invención es como sigue.

La parte 22 a ser mecanizada es fijada a la mesa de trabajo 19 mediante la abrazadera 27.

Entonces, un dispositivo para controlar la fresadora 10 mueve sus actuadores lineales 37 con el fin de guiar el huso 18 a lo largo de una trayectoria de trabajo.

15 Además, el dispositivo de control mueve el primer motor 26 y el segundo motor 28 con el fin de orientar la parte continuamente, rotándola a lo largo del segundo eje de rotación E y del tercer eje de rotación F, para permitir al huso que la mecanice, mediante tal fresadora, proveyendo incluso los rebajes más complejos.

20 En la práctica se ha descubierto que la invención consigue el objetivo y los objetos pretendidos, diseñando una fresadora que permite proveer rebajes al tiempo que tiene una estructura que es más simple que las fresadoras conocidas actualmente; de hecho, sólo la parte a ser mecanizada, y no sólo la mesa de trabajo, es hecha rotar alrededor del tercer eje de rotación.

Además, una fresadora según la invención, para un rendimiento igual respecto de fresadoras conocidas actualmente, es más compacta, ya que no requiere los medios para girar la mesa de trabajo alrededor del tercer eje de rotación.

25 Además, para un mecanizado igual a ser realizado, respecto de las fresadoras conocidas actualmente una fresadora según la invención requiere motores menos potentes para posicionar sus componentes; el segundo motor de hecho necesita sólo rotar la parte a ser mecanizada y no toda la mesa de trabajo.

La invención concebida de este modo es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones, todas ellas estando dentro del ámbito de las reivindicaciones anexadas; todos los detalles pueden ser reemplazados además por otros elementos técnicamente equivalentes.

30 En la práctica, los materiales utilizados, así como las formas y dimensiones contingentes, pueden ser cualesquiera según los requisitos y el estado de la técnica.

REIVINDICACIONES

1. Una fresadora, particularmente del tipo de control numérico de cinco ejes para proveer productos para protodoncia, para implantes médicos y para decorar artículos y materiales preciosos, que comprende

- un marco (11),
- 5 - una primera corredera (12), primeros medios guía (13) estando provistos que definen un primer eje (A) de movimiento traslatorio de dicha primera corredera (12) sobre dicho marco (11),
- una segunda corredera (14), segundos medios guías (15) estando provistos que definen un segundo eje (B) de movimiento traslatorio de dicha segunda corredera (14) sobre dicha primera corredera (12),
- 10 - una tercera corredera (16), terceros medios guía (17) estando provistos que definen un tercer eje (C) de movimiento traslatorio de dicha tercera corredera (16) sobre dicha segunda corredera (14),
- un huso (18), que está soportado por dicha tercera corredera (16) y define un primer eje de rotación (D) para una fresadora la cual soporta durante uso,
- una mesa de trabajo (19), que está soportada por dicho marco (11),
- 15 - primeros medios de rotación (20), que definen un segundo eje de rotación (E) de dicha mesa de trabajo (19) respecto de dicho marco (11), dicho segundo eje de rotación (E) no estando paralelo a dicho primer eje de rotación (D),
- segundos medios (21) para rotación de una parte (22) que está fijada sobre dicha mesa de trabajo (19) alrededor de un tercer eje de rotación (F) que está sustancialmente perpendicular a dicho segundo eje de rotación (E), dichos segundos medios de rotación (21) estando soportados por dicha mesa de trabajo (19),
- Dicha mesa de trabajo (19) comprendiendo
- 20 -un cuerpo (23) para la conexión a dicho marco (11),
- dichos primeros medios de rotación (20) comprendiendo
- al menos un cojinete (25) interpuesto entre dicho marco (11) y dicho cuerpo conector (23), dicho segundo eje de rotación (E) estando definido por el eje de dicho al menos un cojinete (25), y
- un primer motor (26) para la rotación de dicho cuerpo conector (23) respecto de dicho marco (11),
- 25 La fresadora estando caracterizada por el hecho de que dicha mesa de trabajo comprende
- una ranura (24) para soportar la parte (22) a ser mecanizada, que está conectada conjuntamente a dicho cuerpo conector (23),
- Dichos segundo medios de rotación (21) comprendiendo
- 30 -una abrazadera anular (27) para cerrar la parte (22) a ser mecanizada, dicha abrazadera estando soportada por dicha ranura (24) de forma que pueda rotar alrededor de dicho tercer eje de rotación (F),
- un segundo motor (28), el cual está soportado por dicho cuerpo conector (23) y está acoplado, mediante una transmisión mecánica (29), a dicha abrazadera (27) para su rotación,
- Dicha transmisión mecánica (29) comprendiendo un eje de transmisión (31), que se extiende a lo largo de dicho segundo eje de rotación (E) dentro de dicho cuerpo conector (23), y que está conectado al eje de dicho segundo motor (28) y está provisto de un piñón dentado (33) para engranar con un anillo dentado (34) que está conectado conjuntamente a dicha abrazadera (27).
- 35

2. La fresadora según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que dicho segundo eje de rotación (E) está perpendicular a dicho primer eje de rotación (D).

40 3. La fresadora según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizada por el hecho de que dicho tercer eje de rotación (F) se encuentra, durante su uso, en un plano que está paralelo a dicho primer eje de rotación (D).

4. La fresadora según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que dicha abrazadera anular (27) comprende dos mordazas anulares (29a, 29b) que están conectadas mediante tornillos (30) que están adaptados para su mutuo apriete y están mutuamente opuestos respecto de una parte (22) a ser sujeta.

45 5. La fresadora según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizada por el hecho de que al menos uno de entre dichos primeros medios guía (13), dichos segundos medios guía (15) y dichos terceros medios guía (17) comprende

-raíles (35) y correderas (36) que están acoplados deslizantemente allí,

-Un actuador lineal (37), que está adaptado para el movimiento traslatorio relativo de los componentes de dicha fresadora que están conectados mediante dichos raíles (35) y correderas (36).

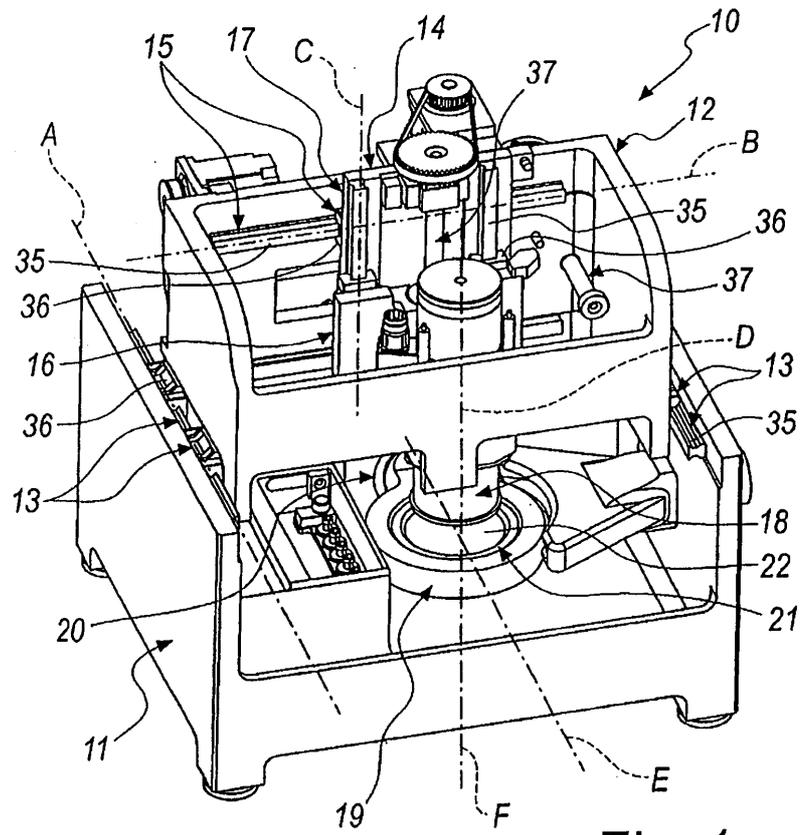


Fig. 1

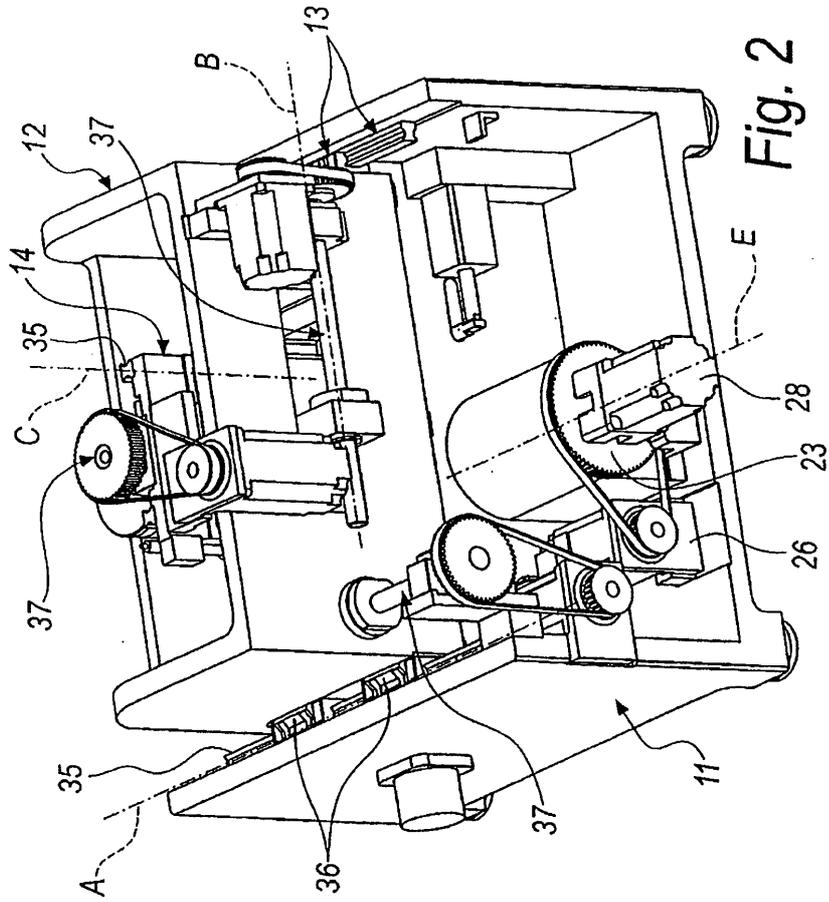
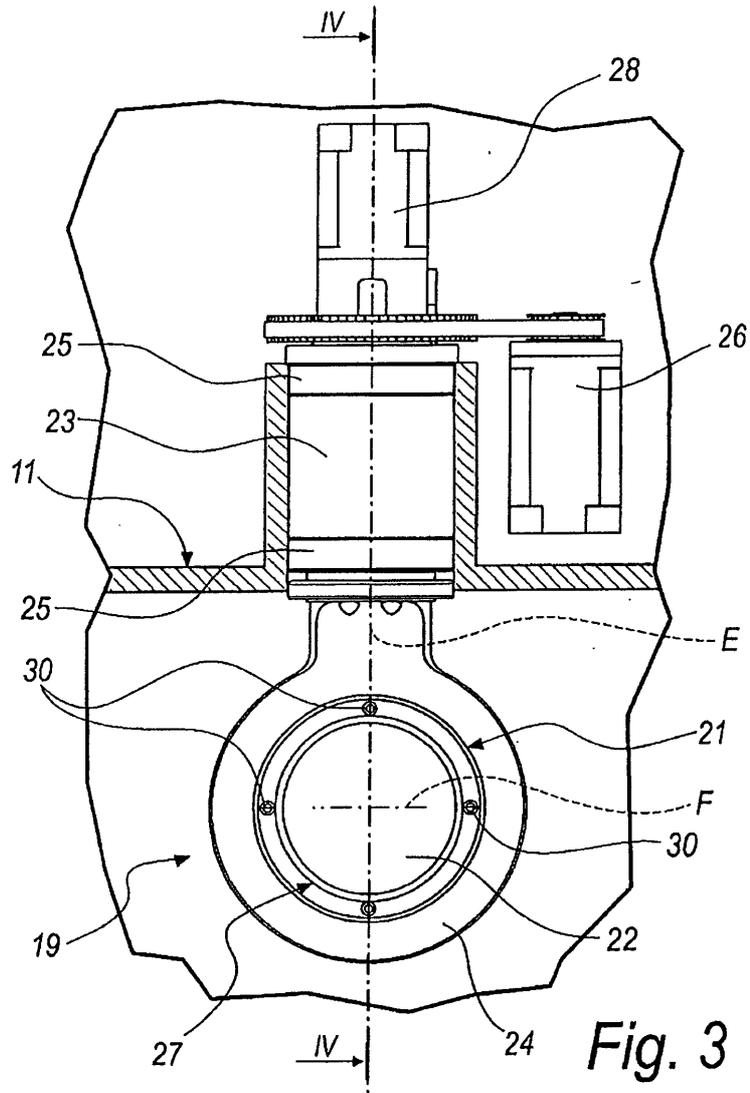


Fig. 2



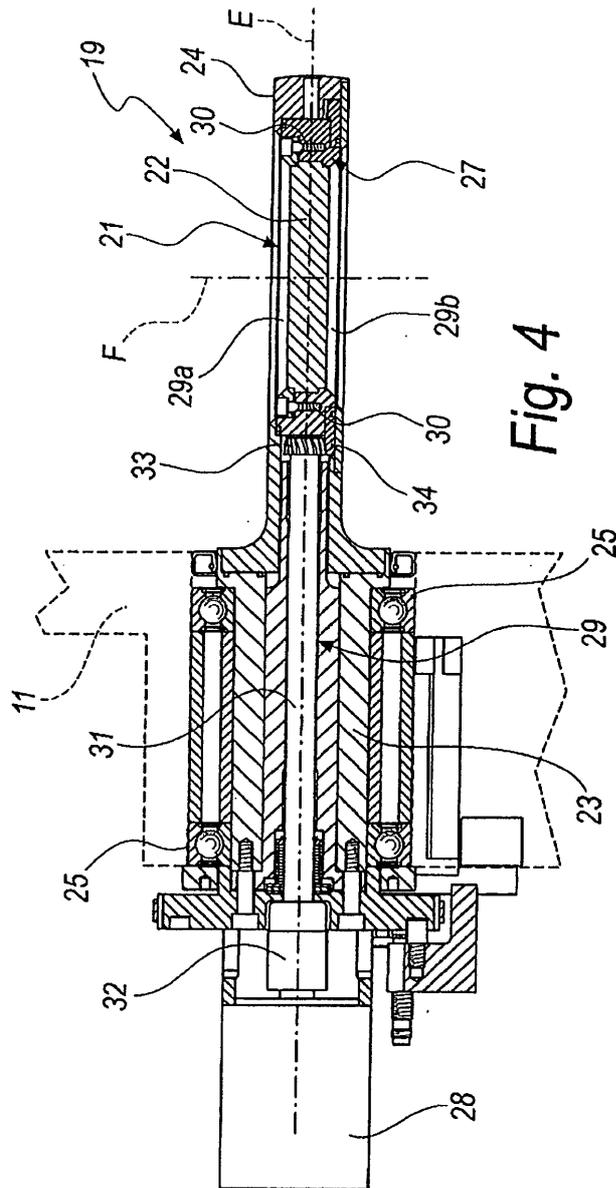


Fig. 4