

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 703 534**

51 Int. Cl.:

F02D 11/02 (2006.01)

F02B 63/02 (2006.01)

G05G 5/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.12.2013 E 13005635 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.09.2018 EP 2743478**

54 Título: **Aparato de trabajo**

30 Prioridad:

14.12.2012 DE 102012024481

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

11.03.2019

73 Titular/es:

ANDREAS STIHL AG & CO. KG (100.0%)

Badstrasse 115

71336 Waiblingen, DE

72 Inventor/es:

GÖTZEL, ARNE y

HÄBERLEIN, JÜRGEN

74 Agente/Representante:

AZNÁREZ URBIETA, Pablo

Observaciones:

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 703 534 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

Aparato de trabajo

5 La invención se refiere a un aparato de trabajo con un motor de accionamiento y un dispositivo de manejo del género indicado en el preámbulo de la reivindicación 1.

10 En aparatos de trabajo como, por ejemplo, desbrozadoras o similares, para algunos casos de aplicación es deseable hacer funcionar el aparato de trabajo con un número de revoluciones constante, reducido respecto al número de revoluciones máximo para obtener el resultado de corte deseado. Por el documento EP 1 223 318 B1 y el documento US 5,765,445 A, se conoce un tope intermedio ajustable para la palanca de aceleración con la que el operario puede sujetar la palanca de aceleración de manera sencilla en una posición parcial accionada. El tope intermedio comprende un resorte. Tras alcanzar el tope intermedio, la palanca de aceleración puede seguir siendo accionada en contra de la fuerza de resorte. Para ello, deben aplicarse elevadas fuerzas de manejo. También para 15 mantener la palanca de aceleración, por ejemplo, en la posición de máxima aceleración, el operario debe sujetar la palanca de aceleración en contra de la fuerza del resorte del tope intermedio. De esta manera, el trabajo por encima del número de revoluciones establecido por el tope intermedio es fatigoso para el operario.

20 Por el documento DE 10 2010 023 079 A1 se conoce un sistema electrónico de pedal de aceleración para un vehículo de motor en el que se eleva la fuerza de accionamiento para el pedal de aceleración en un punto predefinido de la trayectoria de accionamiento. Para ello, está previsto un elemento de resistencia que sobresale en el interior de una banda de guía y está pretensado. En la banda de guía se desplaza una clavija de guía unida con el pedal de aceleración.

25 La invención se basa en el objetivo de crear un aparato de trabajo del tipo genérico con el que sea posible un trabajo sin fatiga también con elevados números de revoluciones y se posibilite un trabajo sencillo con diferentes números de revoluciones reducidos.

30 Este objetivo se resuelve por medio de un aparato de trabajo con las características de la reivindicación 1.

35 Está previsto que la fuerza de manejo vuelva a decaer tras superarse el tope intermedio, al seguir accionándose el elemento de manejo. Para trabajar con un número de revoluciones por encima del número de revoluciones que está definido por el tope intermedio, el operario, de esta manera, no tiene que aplicar de manera continua la fuerza necesaria para superar el tope, sino solo una fuerza de manejo claramente reducida. Esta fuerza de manejo se corresponde ventajosamente con la fuerza de accionamiento habitual de un elemento de manejo, por ejemplo, de una palanca de aceleración, sin correspondiente tope intermedio. La fuerza para el accionamiento del elemento de manejo se eleva por lo común de manera lineal por la trayectoria de manejo. Ventajosamente, la fuerza aumenta fuertemente al alcanzarse el tope intermedio respecto a esta línea característica lineal y decae de nuevo, tras superarse el tope intermedio, a una línea característica lineal. De esta manera, puede alcanzarse una fuerte elevación de fuerza para la superación del tope intermedio. 40

45 Gracias al tope intermedio, se puede ajustar el punto de trabajo deseado para el aparato de trabajo. El tope intermedio se puede ajustar a este respecto ventajosamente también durante el funcionamiento. En particular, es posible hacer retroceder la palanca de aceleración mediante ajuste del tope intermedio hacia números de revoluciones menores. De esta manera, puede ajustarse de manera precisa un punto de trabajo deseado en el funcionamiento. Es posible el ajuste de la palanca de aceleración por medio del elemento de ajuste del tope intermedio cuando la fuerza requerida para la superación del tope intermedio se sitúa claramente por encima de la fuerza de manejo necesaria antes y después de alcanzar el tope intermedio. Dado que la fuerza de manejo tras superarse el tope intermedio decae de nuevo y no tiene que ser aplicada de manera duradera por el operario, esta fuerza puede ser diseñada con la correspondiente elevación. 50

55 Al poder ajustarse la posición del tope intermedio, es posible de manera sencilla un trabajo con diferentes números de revoluciones reducidos. La posición del elemento de ajuste se puede ajustar ventajosamente de manera independiente de la posición del elemento de manejo. El elemento de ajuste puede estar dispuesto a este respecto en el elemento de manejo y ser ajustable respecto al elemento de manejo. La posición definida por el elemento de ajuste para el tope intermedio, sin embargo, es independiente de la posición del elemento de manejo. Ventajosamente, el elemento de ajuste y el elemento de manejo están dispuestos separados entre sí espacialmente.

60 La fuerza de manejo tras superarse el tope intermedio es ventajosamente menor de la mitad, en particular menor de un cuarto de la fuerza de manejo máxima para superar el tope intermedio. El tope intermedio está formado por un primer elemento de tope asociado con el elemento de manejo y un segundo elemento de tope asociado con la carcasa. A este respecto, para ajustar el tope intermedio, puede ajustarse la posición del primer elemento de tope relativamente al elemento de manejo o la posición del segundo elemento de tope relativamente a la carcasa. Ventajosamente, los elementos de tope se mueven relativamente entre sí por toda la trayectoria de manejo del elemento de manejo desde la posición cero hasta la posición máxima. La posición cero del elemento de manejo es a este respecto la posición no accionada del elemento de manejo y la posición máxima, la posición de accionamiento 65

máximo. La posición máxima puede estar definida constructivamente, por ejemplo, por un tope. El tope intermedio, en consecuencia, no es desplazado por el elemento de manejo, sino que el elemento de manejo supera el tope intermedio, por medio de lo cual la fuerza de accionamiento después de superarse el tope intermedio puede volver a decaer.

5 Uno de los elementos de tope es un elemento elástico, y el otro elemento de tope es una superficie de tope. Al superarse el tope intermedio, el elemento elástico se deforma elásticamente de manera ventajosa y se mueve sobre el tope intermedio mecánico. Después de que el elemento elástico haya sido movido sobre el tope mecánico, la fuerza de manejo vuelve a decaer. El elemento elástico está diseñado a este respecto muy rígido, posee, por tanto, 10 una gran constante de elasticidad. Así, de manera sencilla, se puede obtener una clara elevación de la fuerza de manejo requerida en el tope intermedio. Ventajosamente, se puede ajustar la posición del elemento elástico. Sin embargo, también puede estar previsto que se pueda ajustar la posición de la superficie de tope para regular el tope intermedio.

15 La superficie de tope está inclinada ventajosamente en un ángulo mayor de 45° hacia la dirección de movimiento del elemento elástico al alcanzar la superficie de tope, es decir, hacia la dirección en la que se mueve el elemento elástico al alcanzar la superficie de tope. El ángulo de inclinación se eleva ventajosamente a más de 70°, en particular, entre aproximadamente 75° y aproximadamente 85°. De esta manera se consigue que el tope intermedio sea claramente perceptible por el operario también durante el funcionamiento, en el que pueden generarse 20 considerables vibraciones. Al tener que aplicarse la fuerza de accionamiento para superar el tope solo muy brevemente y al decaer a continuación de nuevo la fuerza de manejo, es aceptable una fuerza de manejo relativamente elevada para superar el tope intermedio.

25 Un diseño sencillo se obtiene si el elemento elástico se desliza al accionar el elemento de manejo por una superficie deslizante. La superficie deslizante posee una primera sección situada en dirección de accionamiento antes de la superficie de tope y una segunda sección en dirección de accionamiento después de la superficie de tope. La sección situada en dirección de accionamiento antes de la superficie de tope es a este respecto la sección en la que se apoya el elemento elástico cuando el elemento de manejo se encuentra antes del tope intermedio, y la segunda 30 sección de la superficie deslizante es la sección en la que se apoya el elemento elástico cuando se ha superado el tope intermedio. Ventajosamente, la superficie de tope forma una rampa entre las dos secciones de la superficie deslizante. Al soltar el elemento de manejo, el tope intermedio de esta manera no se percibe o solo se percibe un poco y el elemento de manejo es retornado, cuando se suelta, a su posición cero ventajosamente debido a la fuerza del resorte de retorno. Las superficies deslizantes en la primera y en la segunda sección discurren a este respecto ventajosamente de manera aproximadamente paralela a la dirección de movimiento del elemento elástico. Si el 35 elemento elástico ejecuta un movimiento lineal, las dos secciones de la superficie deslizante también discurren ventajosamente planas. Si el elemento elástico se mueve sobre una pista arqueada, la superficie deslizante discurre ventajosamente con forma arqueada con un correspondiente radio en cada caso. La dirección de movimiento discurre a este respecto tangencialmente a la superficie deslizante. Para obtener en la segunda sección una fuerza de manejo aumentada y fuerza de retorno, está previsto ventajosamente que la superficie deslizante discorra en la 40 segunda sección inclinada respecto a la dirección de movimiento de la superficie deslizante. Una estructura sencilla se obtiene si la superficie deslizante está alojada de manera pivotante en torno a un eje de rotación. La distancia de la superficie de apoyo del elemento elástico en la superficie deslizante respecto al eje de rotación se incrementa a este respecto ventajosamente de manera continuada en un movimiento del elemento de manejo en la dirección de accionamiento.

45 Un ajuste preciso de la posición del tope intermedio se posibilita si el elemento de ajuste actúa por medio de un mecanismo de ajuste sobre al menos uno de los dos elementos de tope. El mecanismo de ajuste es a este respecto un engranaje que traduce la trayectoria de ajuste del elemento de ajuste en una trayectoria de ajuste, en particular claramente menor, de uno de los elementos de tope. Un diseño sencillo se obtiene si el mecanismo de ajuste 50 comprende una espiga de posicionamiento que está guiada en una ranura de posicionamiento. La ranura de posicionamiento discurre a este respecto de manera ventajosa con forma de espiral. Ventajosamente, se requiere más de una vuelta del elemento de ajuste para desplazar el tope intermedio de una posición adyacente a la posición cero del elemento de manejo a una posición adyacente a la posición máxima del elemento de manejo. Ventajosamente, es posible un ajuste del tope intermedio en toda la zona entre posición cero y posición máxima. La 55 posición del tope intermedio es ajustable en particular de manera continua, de tal modo que el tope intermedio puede ajustarse en cualquier posición entre posición cero y posición máxima.

60 Ventajosamente, la ranura de posicionamiento está configurada en el elemento de ajuste y la espiga de posicionamiento está unida de manera fija con uno de los elementos de tope. El elemento de ajuste actúa en particular sobre el segundo elemento de tope, que es móvil para el ajuste del tope intermedio en dirección de accionamiento del elemento de manejo. Una disposición sencilla, compacta, se obtiene si el elemento de manejo se aloja de manera pivotante en torno a un eje pivotante y el segundo elemento de tope puede pivotar para el ajuste del tope intermedio en torno al eje pivotante del elemento de manejo.

65 Un montaje sencillo del tope intermedio ajustable se posibilita si la carcasa es una carcasa de mango que se compone de al menos dos partes de carcasa, estando alojados y fijados el elemento de manejo, el elemento de

ajuste, el mecanismo de ajuste y los elementos de tope en una parte de carcasa común de la carcasa de mango. Ventajosamente, esta parte de carcasa de la carcasa de mango puede ser unida con otra parte de carcasa convencional de una carcasa de mango. De esta manera, puede configurarse un aparato de trabajo con tope intermedio ajustable, excepto por la parte de carcasa de la carcasa de mango en la que se disponen el elemento de manejo, el elemento de ajuste, el mecanismo de ajuste y los elementos de tope, de manera idéntica a un aparato de trabajo sin tope intermedio ajustable. De esta manera, también es posible de manera sencilla un reequipamiento con un tope intermedio ajustable.

Ventajosamente, el elemento de manejo es una palanca de aceleración, que comprende una sección de accionamiento, para el accionamiento por parte del operario y una sección de fijación en la que se puede fijar un elemento de transmisión para la transmisión del movimiento de ajuste de la palanca de aceleración al motor de accionamiento. La posición relativa de sección de accionamiento y sección de fijación ventajosamente pueden fijarse. De esta manera, se puede ajustar de modo sencillo la longitud del elemento de transmisión, en particular de un cable de acelerador. Ventajosamente, en la sección de accionamiento está fijado un elemento de tope. De esta manera, el tope intermedio actúa directamente en la sección de accionamiento de la palanca de aceleración que acciona el operario.

El elemento de manejo está solicitado por resorte ventajosamente hacia su posición cero, es decir, su posición no accionada. De esta manera, el elemento de manejo es retornado al ser soltado a la posición cero. La fuerza de manejo que se requiere para el ajuste del elemento de manejo en una trayectoria de ajuste, antes de alcanzar el tope intermedio y después de superar el tope intermedio, es decir, en dirección de accionamiento a ambos lados del tope intermedio, es ventajosamente aproximadamente igual. El retorno a la posición no accionada se efectúa, en consecuencia, sin fuerza adicional a través del propio tope intermedio debido a la carga de resorte habitual del elemento de accionamiento. Sin embargo, pueden estar previstas diferentes fuerzas de manejo necesarias antes de alcanzarse y después de superarse el tope intermedio. A este respecto, la fuerza de manejo necesaria antes de alcanzarse el tope intermedio para el ajuste del elemento de manejo en una trayectoria de ajuste es ventajosamente menor que después de superarse el tope intermedio. La fuerza que actúa en el elemento de manejo por trayectoria de manejo es en consecuencia mayor después de superarse el tope intermedio que antes de alcanzarse el tope intermedio. Después de superarse el tope intermedio, se requiere una fuerza mayor por trayectoria de ajuste del elemento de manejo hacia su posición completamente accionada. De esta manera, el alcance y la superación del tope intermedio es más perceptible para el operario.

Ejemplos de realización de la invención se explican a continuación con ayuda del dibujo. Muestran:

- 35 la Figura 1 una representación esquemática de una desbrozadora llevada por un operario,
- la Figura 2 el mango de la desbrozadora de la figura 1 en representación en perspectiva,
- la Figura 3 una representación esquemática del dispositivo de manejo y del motor de accionamiento de la desbrozadora,
- la Figura 4 una sección a través del mango en la zona de la palanca de aceleración en posición cero de la palanca de aceleración,
- 40 la Figura 5 un fragmento ampliado de la figura 4,
- la Figura 6 la representación en sección de la figura 4 con palanca de aceleración dispuesta en tope intermedio,
- la Figura 7 la representación en sección de la figura 4 en posición máxima de la palanca de aceleración,
- 45 la Figura 8 un diagrama que muestra esquemáticamente el desarrollo de la fuerza de manejo en la trayectoria de accionamiento,
- las Figuras 9 y 10 representaciones en perspectiva del elemento de sujeción del aparato de trabajo,
- las Figuras 11 y 12 representaciones en perspectiva del elemento de ajuste del aparato de trabajo,
- 50 la Figura 13 la representación en sección de la figura 4 con el tope intermedio adyacente a la posición máxima,
- la Figura 14 la representación en sección de la figura 4 con el tope intermedio adyacente a la posición cero,
- las Figuras 15 y 16 representaciones esquemáticas de ejemplos de realización del dispositivo de manejo,
- la Figura 17 una representación en sección a través de un ejemplo de realización de un mango en la zona de la palanca de aceleración en posición máxima de la palanca de aceleración,
- 55 la Figura 18 un diagrama que muestra esquemáticamente el desarrollo de la fuerza de manejo en la trayectoria de accionamiento para el ejemplo de realización de acuerdo con la figura 17,
- la Figura 19 una representación esquemática de un ejemplo de realización del dispositivo de manejo y del motor de accionamiento de la desbrozadora,
- la Figura 20 un fragmento ampliado de la figura 20,
- 60 la Figura 21 otro ejemplo de realización de un mango de una representación en sección correspondientemente a la figura 5.

La figura 1 muestra como ejemplo de realización de un aparato de trabajo un aparato de trabajo de manejo manual, en concreto, una desbrozadora 1. El diseño descrito a continuación de un tope intermedio, sin embargo, puede emplearse ventajosamente en otros aparatos de trabajo, en particular otros aparatos de trabajo manejados manualmente, en particular en aparatos pulverizadores, aparatos de soplado, recortadoras de setos, recolectoras de aceitunas o similares. En aparatos de soplado y aparatos pulverizadores, la herramienta es la rueda de ventilador que transporta la corriente de aire de trabajo. En aparatos cosechadores como recolectoras de aceitunas o similares, la herramienta está formada por dedos, ganchos o similares movidos que intervienen en el árbol o arbusto.

La desbrozadora 1 posee una carcasa de motor 2 en la que está dispuesto un motor de accionamiento no mostrado en la figura 1. La carcasa de motor 2 está unida por medio de un tubo de guía 3 con un cabezal de siega 6 del que sobresale una línea de corte 7. El cabezal de siega 6 está accionado rotativamente. El círculo de vuelo de la línea de corte 7 está cubierto parcialmente por una protección 8. En el tubo de guía 3 están fijados un mango 4 y un asa 5 con los que un operario 9 puede sostener y guiar la desbrozadora 1. El tubo de guía 3 sobresale a través del mango 4. En lugar de mango 4 y asa 5, puede estar fijado en el tubo de guía 2 un manillar, y el mango 4 puede estar insertado en uno de los extremos del manillar.

La figura 2 muestra el mango 4 individualmente. El mango 4 está construido con dos partes de carcasa 11 y 12 que juntas delimitan una abertura 13 para el tubo de guía 3. Las partes de carcasa 11 y 12 están unidas en un plano de partición que se extiende en dirección longitudinal del tubo de guía 3. Las partes de carcasa 11 y 12 forman juntas una carcasa de mango 10. En la carcasa de mango 10, está alojada de manera pivotante una palanca de aceleración 14. En el lado de la carcasa de mango 10 opuesto a la palanca de aceleración 14 sobresale un bloqueo de palanca de aceleración 15 de la carcasa de mango 10 que también está alojado de manera pivotante en la carcasa de mango 10. El mango 4 posee un botón de parada 16, así como un elemento de ajuste 17. Adyacentemente al botón de parada 16, la carcasa de mango 10 presenta una escotadura 18 que deja al descubierto el elemento de ajuste 17 dispuesto en la carcasa de mango 10, de tal modo que este puede ser accionado por el operario 9. El elemento de ajuste 17 posee estrías 34 que posibilitan un ajuste sencillo del elemento de ajuste 17. También puede ser ventajosa otra estructura superficial del elemento de ajuste 17.

Como muestra la figura 3 de manera esquemática, la palanca de aceleración 14 posee una sección de accionamiento 37 y una sección de fijación 38. Las dos secciones 37 y 38 están alojadas de manera pivotante en torno al mismo eje pivotante 19. En la sección de accionamiento 37, actúa un resorte de retorno 33 que retorna la sección de accionamiento 37 y, por tanto, también la sección de fijación 38, a su posición cero cuando el operario 9 no acciona la sección de accionamiento 37.

En la sección de fijación 38, está configurado un alojamiento 21 para un cable de acelerador 20 en el que está colgado el cable de acelerador 20. Las dos secciones 37 y 38 de la palanca de aceleración 14 se pueden ajustar relativamente entre sí para regular la longitud del cable de acelerador 20.

Tal como muestra la figura 3, el motor de accionamiento está configurado como motor de combustión 27, en particular como motor monocilíndrico. El motor de combustión 27 es ventajosamente un motor de dos tiempos o un motor de cuatro tiempos lubricado por mezcla. El motor de accionamiento, sin embargo, también puede ser un motor eléctrico que se alimente con energía, en particular por medio de cable de corriente, una batería o un acumulador. El motor de combustión 27 posee un cilindro 28 en el que está alojado un pistón 30 que va y viene. El pistón 30 acciona rotativamente por medio de un vástago de pistón 32 un cigüeñal 31 alojado de manera giratoria en una carcasa de cigüeñal 29. El cigüeñal 31 acciona la herramienta del aparato de trabajo, en el ejemplo de realización, el cabezal de siega 6 de la desbrozadora 1. Para el suministro de mezcla de combustible/aire, en el motor de combustión 27 desemboca un canal de aspiración 26 cuya abertura de entrada está controlada ventajosamente por el pistón 30. El canal de aspiración 26 está guiado al menos parcialmente en un carburador 22 en el que se alimenta combustible al aire de combustión aspirado. En el carburador 22 está alojada de manera pivotante una válvula de mariposa 23 con un eje de válvula de mariposa 24. Sobre el eje de válvula de mariposa 24, está fijado, en el lado exterior de la carcasa del carburador 22, una palanca del regulador de mariposa 25 en la que ataca el cable de acelerador 20. En lugar de un carburador 22, puede estar prevista una carcasa de válvula de mariposa para la válvula de mariposa 23, y el combustible puede ser alimentado por separado, por ejemplo, por medio de una válvula de inyección, directamente a la carcasa de cigüeñal 29, al canal de aspiración 26 o al cilindro 28.

En una desbrozadora 1, frecuentemente se desea hacer funcionar el motor de combustión 27 no con el número de revoluciones máximo, sino con un número de revoluciones reducido para obtener un resultado de corte óptimo. Para facilitar la sujeción de la palanca de aceleración 14 durante un periodo de tiempo largo en una posición solo parcialmente accionada, está previsto un tope intermedio 55 (figura 6) cuya posición se puede ajustar por medio del elemento de ajuste 17. Tal como muestra la figura 4, el elemento de ajuste 17 está configurado como rueda de ajuste que, en su lado que apunta hacia el interior de carcasa de la carcasa de mango 10, lleva una ranura de posicionamiento 40 con forma de espiral. En la ranura de posicionamiento 40, penetra una espiga de posicionamiento 58 (figura 9) que está fijada en un elemento de sujeción 42. Tal como muestra la figura 4, el elemento de sujeción 42 está alojado de manera pivotante en torno al eje pivotante 19 de la palanca de aceleración 14 y posee una ranura de guía 46 en la que sobresale la espiga de guía 41. La espiga de guía 41 está formada ventajosamente por la cabeza de un tornillo de fijación para el elemento de ajuste 17. La ranura de guía 46 discurre

con forma de arco circular en torno al eje pivotante 19. En el elemento de sujeción 42 está fijado un resorte 43. El resorte 43 está configurado como resorte de láminas y está fijado por medio nervaduras de sujeción 52 en el elemento de sujeción 42. El resorte 43 posee un extremo libre 76 en el que está configurado el resorte 43 arqueado. El extremo libre 76 del resorte 43 se apoya en una superficie deslizante 44 que está configurada en la sección de accionamiento 37 de la palanca de aceleración 14. La superficie deslizante 44 discurre aproximadamente con forma de arco circular en torno al eje pivotante 19. El resorte 43 se compone ventajosamente de metal, en particular de acero para resortes. Sin embargo, también puede ser ventajosa una configuración del resorte 43 de plástico.

En su perímetro exterior, el elemento de ajuste 17 posee un contorno de enclavamiento 35 mostrado en la figura 4 que interactúa con un resorte de enclavamiento 36. De esta manera, se definen posiciones de enclavamiento del elemento de ajuste 17. Debido a la disposición en el perímetro exterior del elemento de ajuste 17, se obtiene un ángulo de ajuste muy reducido entre dos pasos de enclavamiento. La ranura de posicionamiento 40 y la espiga de posicionamiento 58 (figura 9) en el elemento de sujeción 42 forman un mecanismo de ajuste que posibilita un ajuste muy preciso de la posición del tope intermedio 55 (figura 6). También puede estar previsto que el contorno de enclavamiento 35 esté dispuesto en un perímetro interior del elemento de ajuste 17.

La figura 4 muestra también el diseño constructivo de la sección de accionamiento 37 y de la sección de fijación 38. La sección de fijación 38 también está alojada de manera pivotante en torno al eje pivotante 19. Entre la sección de accionamiento 37 y la sección de fijación 38, actúa un tornillo de ajuste 39 que está atornillado en la sección de accionamiento 37 y se apoya en la sección de fijación 38. Mediante enroscado del tornillo de ajuste 39, se puede modificar y, de esta manera, ajustar la posición de la válvula de mariposa 23 con palanca de aceleración 14 no accionada. De esta manera, se puede asegurar que, al pivotar la palanca de aceleración 14, sea posible un pivotado completo de la válvula de mariposa 23 de la posición cerrada a la posición completamente abierta. La posición de punto muerto de la válvula de mariposa 23, es decir, la posición en la que la válvula de mariposa 23 está dispuesta con la palanca de aceleración 14 no accionada, puede ser ajustada. Tal como muestra la figura 4, entre la sección de accionamiento 37 y la parte de carcasa 11, está formado un tope cero 54 en el que se apoya la palanca de aceleración 14 debido a la fuerza del resorte de retorno 33 (figura 3) en la posición cero 74 mostrada en la figura 4. Para acelerar, se acciona la sección de accionamiento 37 en una dirección de accionamiento 57.

Tal como muestra la figura 5, la superficie deslizante 44 posee una primera sección 44.1 en la que el resorte 43 en posición cero 74 de la palanca de aceleración 14 se apoya con una primera zona de apoyo 50. La zona de apoyo 50 hace contacto con un punto de apoyo 86 de la superficie deslizante 44. La superficie deslizante 44 posee, además, una segunda sección 44.2. Entre la primera sección 44.1 y la segunda sección 44.2, está dispuesta una superficie de tope 45 que forma una rampa entre las dos secciones 44.1 y 44.2. La primera sección 44.1 posee a este respecto una distancia menor al eje pivotante 19 que la segunda sección 44.2. La superficie de tope 45 están inclinada respecto a la dirección de movimiento 73, en la que la superficie deslizante 44 se mueve al accionarse la palanca de aceleración 14 relativamente al resorte 43, en un ángulo β que ventajosamente es de más de 45° . El ángulo β asciende ventajosamente a más de 65° , en particular a más de 70° . Particularmente ventajoso se considera un ángulo β de aproximadamente 75° a aproximadamente 85° . La distancia de la primera sección 44.1 de la superficie deslizante 44 al eje de rotación 19 es a este respecto constante en toda la sección 44.1. Al desplazar la palanca de aceleración 14, no se modifica la trayectoria en torno a la cual está tensado el resorte 43 mientras el resorte 14 se apoye en la primera sección 44.1.

La superficie de tope 45 se prolonga en un extremo 47 en la segunda sección 44.2 de la superficie deslizante 44. La unión del eje pivotante 19 con el extremo 47 encierra con la superficie de tope 45 un ángulo α que, en el ejemplo de realización, asciende a aproximadamente 8° hasta aproximadamente 10° . El ángulo α es ventajosamente más pequeño, en particular, claramente menor de 45° . Como también muestra la figura 5, el resorte 43 posee una segunda zona de apoyo 51 que se sitúa orientada hacia la superficie de tope 45. La zona de apoyo 50 está dispuesta en la sección recta 85 adyacente al extremo doblado 76. El extremo 76 del resorte 43 está doblado. El extremo 76 encierra con la sección recta 85 un ángulo y que ventajosamente es de al menos 80° . El extremo 76 se prolonga con un radio en la sección recta 85 colindante. La zona de apoyo 51 está dispuesta en la zona entre el extremo 76 y la sección recta 85 colindante en la que el resorte 43 discurre arqueado. Debido a la configuración arqueada del resorte 43 entre el extremo 76 y la sección 85, se impide que el resorte 43 se pueda enganchar en la superficie de tope 45. Debido al diseño arqueado, se asegura de manera sencilla que la superficie de tope 45 ejerza una fuerza sobre el resorte 43 hacia la segunda sección 44.2 de la superficie deslizante 44 y el resorte 43 se deforme elásticamente cuando la palanca de aceleración 14 siga siendo pivotada en dirección de accionamiento 57. En el elemento de sujeción 42, está configurada una nervadura de tope 53 en la que se puede apoyar el resorte 43 cuando la primera zona de apoyo 50 se apoya en la primera sección 44.1 de la superficie deslizante 44.

La figura 6 muestra la disposición con más accionamiento de la palanca de aceleración 14. La palanca de aceleración 14 está presionada en la figura 6 hasta alcanzar el tope intermedio 55 en dirección de accionamiento 57. El tope intermedio 55 está formado por la segunda zona de apoyo 51 y la superficie de tope 45. También la primera zona de apoyo 50 hace contacto, al alcanzar el tope intermedio 55, en la palanca de aceleración 14 y, concretamente, en la primera sección 44.1 de la superficie deslizante 44. La posición del elemento de ajuste 17 no se ha modificado respecto a la posición mostrada en las figuras 4 y 5. El resorte 43 está sujeto de esta manera fijo respecto a la carcasa de mango 10. La palanca de aceleración 14 se mueve respecto a la carcasa de mango 10 y

respecto al resorte 43.

La figura 7 muestra la palanca de aceleración 14 tras más accionamiento en dirección de accionamiento 57 (figura 6) hasta la posición máxima 75, en la que la palanca de aceleración 14 hace contacto en un tope final 56 formado en la carcasa de mango 10. En esta posición, la primera zona de apoyo 50 del resorte 43 se apoya en la segunda sección 44.2 de la superficie deslizante 44. El resorte 43 se ha alejado de la nervadura de tope 53 y, concretamente, debido a la distancia aumentada de la segunda sección 44.2 de la superficie deslizante 44 respecto al eje pivotante 19. La sección 44.2 posee una distancia constante en toda su longitud e respecto al eje de rotación 19. De esta manera, el resorte 43 ya no se deforma más con un movimiento de la palanca de aceleración 14 durante el cual el resorte 43 se apoya en la segunda sección 44.2 de la superficie deslizante 44.

La figura 8 muestra el desarrollo de la fuerza de manejo F en la trayectoria de manejo s de la palanca de aceleración 14. La fuerza de manejo F se incrementa primeramente de manera lineal al accionarse la palanca de aceleración 14 partiendo del tope cero 54 en dirección de accionamiento 57, como muestra la línea 92. El incremento de la fuerza de manejo F es determinado esencialmente por el resorte de retorno 33 y, dado el caso, por otro resorte de retorno de la válvula de mariposa 23. El resorte 43 actúa aproximadamente en dirección hacia el eje pivotante 19 sobre la superficie deslizante 44 y no ejerce de este modo ningún par sobre la palanca de aceleración 14. Sin embargo, también puede ser ventajoso otro desarrollo de la superficie deslizante 44 u otra orientación del resorte 43 que ejerza un par adicional sobre la palanca de aceleración 14 en dirección hacia su posición cero 74 (figura 5). Al alcanzar el tope intermedio 55, se incrementa mucho la fuerza de manejo F hasta una fuerza máxima de manejo F_{max} . El incremento de la fuerza de manejo F resulta de la deformación elástica del resorte 43 en la superficie de tope 45. Dado que la superficie de tope 45 está orientada muy inclinada respecto a la dirección de movimiento 73 (figura 5) y, de esta manera, solo una pequeña parte de la fuerza de accionamiento F actúa en la dirección necesaria para la deformación elástica del resorte 43, resulta una fuerza máxima de manejo F_{max} muy elevada. Por medio del ángulo β o el correspondiente ángulo α , puede establecerse constructivamente la magnitud de la fuerza máxima de manejo F_{max} . Tanto pronto como la primera zona de apoyo 50 del resorte 43 se apoya en la segunda sección 44.2 de la superficie deslizante 44, decae de nuevo mucho la fuerza de manejo F . La fuerza de manejo, en el ejemplo de realización mostrado, cae a un valor que se sitúa aproximadamente en la prolongación de la línea característica del tope cero 54 hacia el tope intermedio 55. La fuerza de manejo F sigue incrementándose linealmente hasta alcanzar el tope final 56, como muestra la línea 93. La línea 93 se sitúa a este respecto en el ejemplo de realización en prolongación de la línea 92 y posee la misma pendiente que la línea 92.

Como se indica en la figura 8 mediante las líneas discontinuas 49, la posición del tope intermedio 55 puede ajustarse y, concretamente, mediante giro del elemento de ajuste 17. Ventajosamente, la posición del tope intermedio 55 puede ajustarse en toda la zona entre tope cero 54 y tope final 56. El diseño está elegido a este respecto de tal modo que la posición del tope intermedio 55 se puede ajustar durante el funcionamiento. Ventajosamente, por medio del elemento de ajuste 17, con resorte 43 situado en el tope intermedio 55, se puede desplazar la palanca de aceleración 14. De esta manera, se puede ajustar la posición del tope intermedio 55 durante el funcionamiento simultáneamente con la posición deseada de la palanca de aceleración.

En la figura 8, también se indica la fuerza de retorno R en la palanca de aceleración 14 que es aplicada por el resorte de retorno 33 cuando se suelta la palanca de aceleración 14 y se mueve en una dirección contraria 77 a la dirección de accionamiento 57. La fuerza de retorno R discurre linealmente, la constante de resorte del resorte de retorno 33 es en consecuencia constante. Por medio del tope intermedio 55, no se ejerce ninguna fuerza de retorno adicional R antes o después del tope intermedio 55. Ventajosamente, tampoco el propio tope intermedio 55 ejerce una fuerza de retorno R adicional sobre la palanca de aceleración 14.

Las figuras 9 y 10 muestran el diseño del elemento de sujeción 42 individualmente. El elemento de sujeción 42 posee un borde de cojinete 59, el cual, tal como muestra la figura 6, atraviesa la palanca de aceleración 14 y sirve como cojinete para la palanca de aceleración 14. El borde de cojinete 59 está alojado por su parte sobre una espiga de carcasa 60 también mostrada en la figura 6. Las figuras 9 y 10 muestran también la espiga de posicionamiento 58 que sobresale en la ranura de posicionamiento 40.

Las figuras 11 y 12 muestran el elemento de ajuste 17. El elemento de ajuste 17 está configurado aproximadamente con forma ahuecada. La zona del elemento de sujeción 42 que sujeta el resorte 43, la espiga de posicionamiento 58, así como la zona que presenta la ranura de guía 46 están dispuestas dentro del espacio encerrado por el borde del elemento de ajuste 17. De esta manera, resulta un tamaño de construcción reducido de la disposición. El elemento de ajuste 17 está alojado de manera giratoria en torno a un eje de rotación 63 que también se muestra en la figura 4. El elemento de ajuste 17 posee una abertura de cojinete 62 que rodea el eje de rotación 63 y en el que sobresale un borde de cojinete no mostrado de la carcasa de mango 10. En el lado orientado hacia el elemento de sujeción 42, el elemento de ajuste 17 presenta la ranura de posicionamiento 40. La ranura de posicionamiento 40 se extiende con forma de espiral en torno al eje de rotación 63. La ranura de posicionamiento 40 posee un extremo interior 65 y un extremo exterior 66. Adyacentemente al extremo exterior 66, la ranura de posicionamiento 40 posee una sección final 61 en la que discurre con más pendiente la ranura de posicionamiento 40, es decir, más inclinada respecto a la dirección tangencial en torno al eje de rotación 63. De esta manera, el tope intermedio 55 no puede ser fijado en una zona inmediatamente antes de alcanzarse la posición de aceleración máxima de la palanca de aceleración 14. La

orientación de la sección final 61 se ha seleccionado de tal modo que la palanca de aceleración presione el tope intermedio 55, con disposición de la espiga de posicionamiento 58 en la sección final 61, hasta su posición final.

5 La ranura de posicionamiento 40 posee una pared exterior 64 contra la que es presionada la espiga de posicionamiento 58 (figura 9) al presionarse el tope intermedio 55. La pared exterior 64 posee una distancia a respecto al eje de rotación 63 que se incrementa desde el extremo interior 65 hasta el extremo exterior 66 continuamente. La modificación de la distancia a es a este respecto tan escasa que el resorte 43 en el funcionamiento habitual está dispuesto fijo en el lugar y se deforma elásticamente en el tope intermedio 55. La fuerza ejercida por el resorte 43 en el tope intermedio 55 sobre el elemento de ajuste 17 en dirección de rotación del elemento de ajuste 17 es demasiado pequeña y las fuerzas de fricción que actúan son demasiado elevadas para girar el elemento de ajuste 17.

15 La figura 13 muestra el dispositivo en una posición en la que el tope intermedio 55 está en una posición que se corresponde con la posición de máxima aceleración. La posición de aceleración máxima es a este respecto la posición de la palanca de aceleración 14 en la que la palanca de aceleración 14 hace contacto en el tope final 56. La espiga de posicionamiento 58 (figuras 9 y 10) se encuentra en el extremo exterior 66 de la ranura de posicionamiento 40 (figura 11). La espiga de guía 41 está dispuesta adyacentemente a un extremo de la ranura de guía 46.

20 La figura 13 muestra el tope intermedio 55 en una posición adyacente a una posición que se corresponde con la posición de punto muerto de la palanca de aceleración 14. La posición de punto muerto de la palanca de aceleración 14 es a este respecto la posición en la que la palanca de aceleración 14 hace contacto en el tope cero 54. La espiga de posicionamiento 58 (figuras 9 y 10) está dispuesta adyacentemente al extremo interior 65 de la ranura de posicionamiento 40 (figuras 11 y 12). Tan pronto como la palanca de aceleración 14 es ligeramente accionada, la segunda zona de apoyo 51 entra en contacto con la superficie de tope 45. La espiga de guía 41 se encuentra en el otro extremo de la ranura de guía 46.

30 Las figuras 15 y 16 muestran ejemplos de realización para el diseño de un tope intermedio 55 en los que, en lugar de una palanca de aceleración 14 pivotante, está previsto un deslizador 67. A este respecto, el deslizador 67 puede ser accionado directamente por el operario o una palanca de aceleración pivotante actúa sobre un deslizador 67 desplazable linealmente. El deslizador 67 se puede desplazar para acelerar en una dirección de accionamiento 70 y, concretamente, en contra de la fuerza del resorte de retorno 33, que, en las representaciones esquemáticas de las figuras 15 y 16, está representado como resorte helicoidal.

35 En el ejemplo de realización según la figura 15, el deslizador 67 posee la superficie deslizante 44 con las dos secciones 44.1 y 44.2 y la superficie de tope 45. En la carcasa de mango 10 está dispuesto, de manera desplazable hacia una flecha 72, un elemento elástico, en concreto, una bola 68. La bola 68 está amortiguada por un resorte de compresión 69. Al accionarse el deslizador 67, la bola 68 entra en contacto con la superficie de tope 45. De esta manera, se incrementa mucho la fuerza de manejo F para seguir desplazando el deslizador 67. Tras superarse la superficie de tope 45, la bola 68 hace contacto en la segunda sección 44.2 de la superficie deslizante 44. Las secciones 44.1 y 44.2 de la superficie deslizante 44 discurren paralelamente a la dirección de accionamiento 70, de tal modo que en este caso se requiere solo una fuerza de manejo reducida, que esencialmente es generada por el resorte de retorno 33. También puede ser ventajoso otro diseño del elemento elástico.

45 En la figura 16, la bola 68 con el resorte de compresión 69 está dispuesta en el deslizador 67, y la superficie deslizante 44 está configurada en una pieza deslizante 71 que está alojada de manera desplazable en dirección de una flecha 72 en la carcasa de mango 10. En este caso, se obtiene un correspondiente incremento y, tras superarse el tope intermedio 55, una correspondiente reducción de la fuerza de manejo F. En los ejemplos de realización según las figuras 15 y 16, la superficie de tope 45 también forma una rampa, de tal modo que el tope no es efectivo en sentido contrario a la dirección de accionamiento 70, es decir, al soltarse el deslizador 67.

55 La figura 17 muestra un ejemplo de realización para la palanca de aceleración 14 en posición máxima 75. Esta posición se corresponde a la posición mostrada en la figura 7 para el primer ejemplo de realización. Las mismas referencias que en las figuras precedentes se refieren a elementos correspondientes entre sí. La estructura del mango 4 mostrado en la figura 17 se corresponde con la del mango 4 de las figuras 2 a 14. El mango 4 mostrado en la figura 17 se diferencia del mango de las figuras 2 a 14 en el diseño de la superficie deslizante 44 de la palanca de aceleración 14. La primera sección 44.1 de la superficie deslizante 44 está configurada correspondientemente al diseño mostrado en las figuras 2 a 14 y posee un desarrollo con forma de arco circular en torno al eje pivotante 19. La distancia d de la superficie deslizante 44.1 al eje de rotación 19 es constante. La segunda sección 44.2 de la superficie deslizante 44, en la que hace contacto el resorte 43 tras superar el tope intermedio 55, posee un desarrollo divergente. La sección 44.2 se distancia crecientemente del eje pivotante 19 desde el tope intermedio 55 hasta el punto de apoyo 86 en el que hace contacto el resorte 43 en posición máxima 75 de la palanca de aceleración 14. Inmediatamente después del tope intermedio 55, la sección 44.2 de la superficie deslizante 44 posee una distancia b al eje pivotante 19. El punto de apoyo 86, en el que hace contacto el resorte 43 en posición máxima 75 de la palanca de aceleración 14, posee, respecto al eje pivotante 19, una distancia c que es mayor que la distancia b. La distancia de la superficie deslizante 44.2 al eje pivotante 19 aumenta continuamente desde la

distancia b hasta la distancia c . De esta manera, el resorte es tensado crecientemente al moverse la palanca de aceleración 14 tras superarse el tope intermedio 55 hasta la posición máxima 75. La fuerza de manejo F que se requiere para el ajuste de la palanca de aceleración 14 en una trayectoria de ajuste s definida (figura 18), es decir, para el pivotado de la palanca de aceleración 14 en un ángulo de ajuste definido, es menor antes de alcanzar el tope intermedio 55 que después de superar el tope intermedio 55.

La segunda sección 44.2 de la superficie deslizante 44 no discurre paralelamente, es decir, en cada punto de la superficie deslizante 44 tangencialmente a la dirección de movimiento 73 de la superficie deslizante 44, sino que está inclinada respecto a la dirección de movimiento 73. Esto se muestra de manera ampliada en la figura 20. La tangente en la superficie deslizante 44 en la sección 4.2 encierra con la dirección de movimiento 73 de la superficie deslizante 44 un ángulo δ . El ángulo δ puede ser ventajosamente de entre aproximadamente 3° hasta aproximadamente 30° . Cuanto mayor es el ángulo δ , mayor es la fuerza de retorno R que se ejerce sobre la palanca de aceleración 14. Como también muestra la figura 20, el resorte 34 actúa perpendicularmente sobre la superficie deslizante 44. El resorte ejerce sobre la superficie deslizante 44 una fuerza 90 cuya dirección de actuación respecto al eje pivotante 19 posee una distancia f . De esta manera, el resorte 43 ejerce un par sobre la palanca de aceleración 14 que actúa en contra de la dirección de accionamiento 57 (figura 6).

La figura 18 muestra el desarrollo de la fuerza de accionamiento para el ejemplo de realización mostrado en la figura 17. Una primera línea 83 muestra el desarrollo de la fuerza de manejo F hasta el tope intermedio. Hasta alcanzarse el tope intermedio 55, la fuerza de manejo F se incrementa linealmente y con poca pendiente. En el tope intermedio 55, resulta, debido a la superficie de tope 45 con forma de rampa, inclinada, un fuerte incremento de fuerza hasta una fuerza máxima de manejo F_{max} . Esto se corresponde con el desarrollo de fuerza de los ejemplos de realización precedentes. Tras superarse el tope intermedio 55, la fuerza de manejo F desciende a un valor que se sitúa por encima de la prolongación lineal de la línea 83. La fuerza de manejo F no retrocede, tras superarse el tope intermedio 55, a la prolongación de la línea 83, dado que el resorte 43 por medio de la fuerza 90 ejerce un par adicional sobre la palanca de aceleración 14 que actúa en contra de la fuerza de accionamiento F . La fuerza de manejo F se incrementa más hasta alcanzar el tope final 56. Esto está indicado mediante la línea 84, cuya pendiente es mayor que la de la línea 83. Debido a la fuerza de manejo F elevada requerida en la segunda sección 44.2 de la superficie deslizante 44, es decir, tras superarse el tope intermedio 55, el operario recibe un aviso más claro de que ya ha sido superado el tope intermedio 55. La fuerza de retorno R tras superarse el tope intermedio 55, es decir, cuando el resorte 43 se apoya en la segunda sección 44.2, es claramente mayor que antes de alcanzarse el tope intermedio 55. Esto lo muestra la línea 87. También puede estar previsto que la línea 84, después de alcanzarse el tope intermedio 55 retroceda a la prolongación de la línea 83 y presente una pendiente mayor que la línea 83. Esto está indicado mediante la línea discontinua de trazos y puntos 91. La caracterización deseada del desarrollo de la fuerza de manejo F y de la fuerza de retorno R puede ser ajustada mediante un diseño adecuado de la segunda sección 44.2 de la superficie deslizante 44.

Al soltarse la palanca de aceleración 14, resulta una fuerza de retorno R que discurre paralelamente a las líneas 84 y 83. La fuerza de retorno R retorna la palanca de aceleración 14 a su posición cero 74 (figura 4). Para la zona entre tope intermedio 55 y tope final 56, la fuerza de retorno R está representada por una línea 87.

La figura 19 muestra esquemáticamente un ejemplo de realización en el que la palanca de aceleración 14 actúa sobre un motor eléctrico 81. La palanca de aceleración 14 comprende la sección de accionamiento 37, que está unida de manera regulable con una sección de accionamiento 78. El ajuste puede efectuarse correspondientemente al ejemplo de realización mostrado en las figuras 3 y 4 por medio de un tornillo de ajuste 39. Sin embargo, también puede estar previsto que las secciones de accionamiento 37 y 78 estén unidas de manera fija entre sí, o que la palanca de aceleración 14 esté configurada de una sola pieza. La sección de accionamiento 78 actúa sobre un potenciómetro 79 que está unido con un dispositivo de control 80. En función de la posición de la palanca de aceleración 14, varía la señal emitida por el potenciómetro 79 al dispositivo de control 80. El dispositivo de control 80 controla correspondientemente el motor eléctrico 81. El motor eléctrico 81 está unido con un suministro de energía 82 que puede ser, por ejemplo, una batería, un acumulador o un cable de conexión para la conexión con un suministro externo de energía. Todos los ejemplos de realización mostrados pueden emplearse tanto con un motor de combustión 27 como con un motor eléctrico 81.

La figura 21 muestra un ejemplo de realización para la sección 44.2 de la superficie deslizante 44. La superficie deslizante 44 está inclinada en la segunda sección 44.2 hacia la dirección de movimiento 73 en un ángulo δ que es claramente mayor que el ángulo δ mostrado en la figura 17. De esta manera, en el ejemplo de realización mostrado en la figura 21, resultan una mayor fuerza de manejo F y una mayor fuerza de retorno R sobre la palanca de aceleración 14 cuando el resorte 43 hace contacto en la segunda sección 44.2. La fuerza 90, que ejerce el resorte 43 sobre la superficie deslizante 44 en posición máxima 75 (figura 17), no actúa en dirección hacia el eje pivotante 19, sino a una distancia f respecto al eje pivotante 19 y, de esta manera, ejerce un par sobre la palanca de aceleración 14 en contra de la dirección de accionamiento 57 (figura 4). Como muestran las figuras 20 y 21, la distancia f en el ejemplo de realización mostrado en la figura 20 es mayor que el mostrado en el ejemplo de realización de la figura 21. De esta manera, resulta una mayor fuerza de manejo F y una mayor fuerza de retorno R .

5 El desarrollo de la fuerza de manejo F entre tope intermedio 55 y tope final 56 se muestra en la figura 18 con una línea discontinua 88. En el ejemplo de realización, la línea 88 discurre paralelamente a la línea 84. La línea 88 se desplaza paralelamente a la línea 84 a mayores fuerzas F . La fuerza de retorno R entre el tope intermedio 55 y el tope final 56 es mostrado en la figura 18 por una línea discontinua 89. También la línea 89 discurre por encima de la línea 87. En consecuencia, también la fuerza de retorno R en el ejemplo de realización mostrado en la figura 21 es mayor en el ejemplo de realización mostrado en la figura 17. La distancia c entre el eje pivotante 19 de la palanca de aceleración 14 y la zona de la superficie deslizante 44, en la que hace contacto el resorte 43 en posición máxima 75 (figura 17) de la palanca de aceleración 14, es mayor que la distancia c mostrada en la figura 17. El desarrollo de la segunda sección 44.2 de la superficie deslizante 44 está seleccionada a este respecto de tal modo que el par que actúa en la palanca de aceleración 14 en dirección de retorno, es decir, en contra de la dirección de accionamiento 57 mostrada en la figura 4, es constante.

10 Excepto por el diseño de la segunda sección 44.2, el ejemplo de realización mostrado en la figura 21 se corresponde con los ejemplos de realización mostrados en las anteriores figuras.

15 La línea 84, 88, 91, 93, que indica la fuerza de manejo F con respecto a la trayectoria de ajuste s , en la zona entre el tope intermedio 55 y el tope final 56 puede tener la misma pendiente u otra pendiente, en particular mayor, que la línea 83, 92, que indica el desarrollo de la fuerza de manejo F en la trayectoria de ajuste s en la zona entre el tope cero 54 y el tope intermedio 55. La línea 84, 88 puede estar desplazada respecto a la línea 83 hacia fuerzas de manejo F mayores. Sin embargo, también puede estar previsto que la línea 93, que indica la fuerza de manejo F con respecto a la trayectoria de ajuste s en la zona entre el tope intermedio 55 y el tope final 56, discorra en prolongación de la línea 92. La línea 92 indica a este respecto la fuerza de manejo F con respecto a la trayectoria de ajuste s en la zona entre el tope cero 54 y el tope intermedio 55. También puede estar previsto que la fuerza de manejo F sea constante en la zona entre tope intermedio 55 y tope final 56. Esto puede conseguirse mediante una orientación de la superficie deslizante 44 en la que el resorte 43 genera el par que actúa en contra de la fuerza ejercida por el resorte de retorno 33 (figura 3).

REIVINDICACIONES

- 5 1. Aparato de trabajo con un motor de accionamiento para el accionamiento de al menos una herramienta y con un dispositivo de manejo para el motor de accionamiento, comprendiendo el dispositivo de manejo un elemento de manejo que debe ser accionado por el operario, estando alojado el elemento de manejo de manera móvil en una carcasa y pudiendo regularse en una dirección de accionamiento (57, 70) desde una posición cero (74) a una posición máxima (75), y actuando entre la posición cero (74) y la posición máxima (75) un tope intermedio (55) cuya posición puede ajustarse por medio de un elemento de ajuste (17), pudiendo seguir siendo accionado el elemento de manejo tras alcanzar el tope intermedio (55) hasta la posición máxima (75), y aumentado la fuerza de manejo (F) para el subsiguiente accionamiento del elemento de manejo al alcanzarse el tope intermedio (55), estando formado el tope intermedio (55) por un primer elemento de tope asociado con el elemento de manejo y un segundo elemento de tope asociado con la carcasa, siendo uno de los elementos de tope un elemento elástico y el otro elemento de tope, una superficie de tope (45),
- 10 **caracterizado por que** la fuerza de manejo (F) vuelve a decaer tras superarse el tope intermedio (55), al seguir accionándose el elemento de manejo en dirección de accionamiento (57, 70), y por que el elemento elástico se desliza al accionar el elemento de manejo por una superficie deslizante (44) que posee una primera sección (44.1) situada en dirección de accionamiento (57, 70) delante de la superficie de tope (45) y una segunda sección (44.2) situada en dirección de accionamiento (57, 70) tras la superficie de tope (45).
- 15
- 20 2. Aparato de trabajo según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la fuerza de manejo (F) tras superarse el tope intermedio (55) es menor de la mitad de la fuerza de manejo (F) máxima al superar el tope intermedio (55).
- 25 3. Aparato de trabajo según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** los elementos de tope se mueven relativamente entre sí por toda la trayectoria de manejo (s) del elemento de manejo desde la posición cero (74) hasta la posición máxima (75).
- 30 4. Aparato de trabajo según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** la superficie de tope (45) para la dirección de movimiento (73) del elemento elástico al alcanzar superficie de tope (45) está inclinada en un ángulo (β) de más de 45°.
- 35 5. Aparato de trabajo según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** la superficie de tope (45) forma una rampa entre las dos secciones (44.1, 44.2) de la superficie deslizante (44).
- 40 6. Aparato de trabajo según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** la superficie deslizante (44) discurre en la primera sección (44.1) y en la segunda sección (44.2) de manera aproximadamente paralela a la dirección de movimiento (73) de la superficie deslizante (44), o por que la superficie deslizante (44) en la segunda sección (44.2) discurre inclinada respecto a la dirección de movimiento (73) en la que se mueve la superficie deslizante (44) al accionar el elemento de manejo respecto al elemento elástico, estando alojada de manera pivotante la superficie deslizante (44) en particular en torno a un eje pivotante (19) e incrementándose de manera continuada la distancia (b, c) del punto de apoyo (86) en el que se apoya el elemento elástico en la superficie deslizante (44) respecto al eje pivotante (19) en la segunda sección (44.2) en un movimiento del elemento de manejo en la dirección de accionamiento (57, 70).
- 45 7. Aparato de trabajo según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** el elemento de ajuste (17) actúa por medio de un mecanismo de ajuste sobre al menos uno de los dos elementos de tope.
- 50 8. Aparato de trabajo según la reivindicación 7, **caracterizado por que** el mecanismo de ajuste posee una espiga de posicionamiento (58) que está guiada en una ranura de posicionamiento (40).
- 55 9. Aparato de trabajo según la reivindicación 8, **caracterizado por que** la ranura de posicionamiento (40) discurre con forma de espiral.
- 60 10. Aparato de trabajo según la reivindicación 8 o 9, **caracterizado por que** la ranura de posicionamiento (40) está configurada en el elemento de ajuste (17) y la espiga de posicionamiento (58) está unida de manera fija con uno de los elementos de tope.
- 65 11. Aparato de trabajo según una de las reivindicaciones 7 a 10, **caracterizado por que** el elemento de ajuste (17) actúa sobre el segundo elemento de tope, siendo móvil el segundo elemento de tope para el ajuste del tope intermedio (55) en dirección de accionamiento (57, 70) del elemento de manejo.

12. Aparato de trabajo según la reivindicación 11,

caracterizado por que el elemento de manejo está alojado de manera pivotante en torno a un eje pivotante (19), y por que el segundo elemento de tope puede pivotar en torno al eje pivotante (19) del elemento de manejo para el ajuste del tope intermedio (55).

5

13. Aparato de trabajo según una de las reivindicaciones 1 a 12,

caracterizado por que el elemento de manejo es una palanca de aceleración (14) que comprende una sección de accionamiento (37) para el accionamiento por parte el operario y una sección de fijación (38) en la que está fijado un elemento de transmisión para la transmisión del movimiento de ajuste de la palanca de aceleración (14) al motor de accionamiento, pudiéndose ajustar la posición relativa de sección de accionamiento (37) y sección de fijación (38), y estando fijado en la sección de accionamiento (37) un elemento de tope.

10

14. Aparato de trabajo según una de las reivindicaciones 1 a 13,

caracterizado por que la posición del elemento de ajuste (17) se puede regular independientemente de la posición del elemento de manejo.

15

15. Aparato de trabajo según una de las reivindicaciones 1 a 14,

caracterizado por que el elemento de manejo está solicitado por resorte hacia su posición cero (74), y por que la fuerza de manejo (F) que se requiere para el ajuste del elemento de manejo en una trayectoria de ajuste (s) es aproximadamente igual antes de alcanzar el tope intermedio (55) y tras superar el tope intermedio (55), o por que la fuerza de manejo (F) que se requiere para el ajuste del elemento de manejo en una trayectoria de ajuste (s) es menor antes de alcanzar el tope intermedio (55) que después de superar el tope intermedio (55).

20

Fig. 1

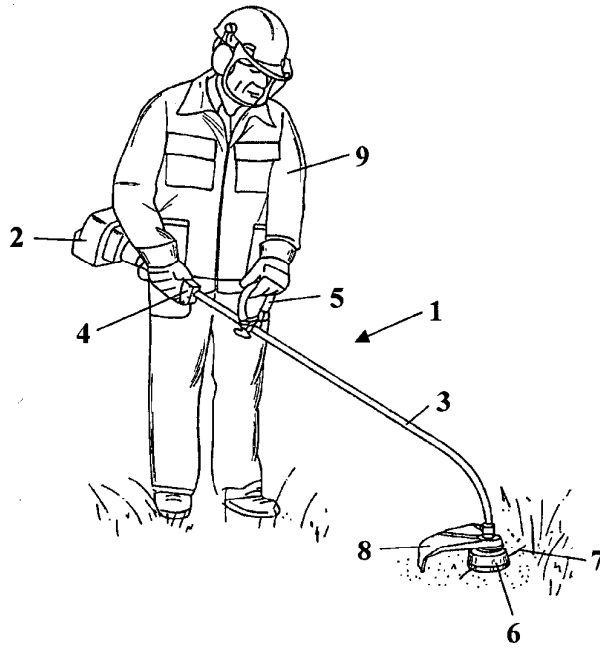


Fig. 2

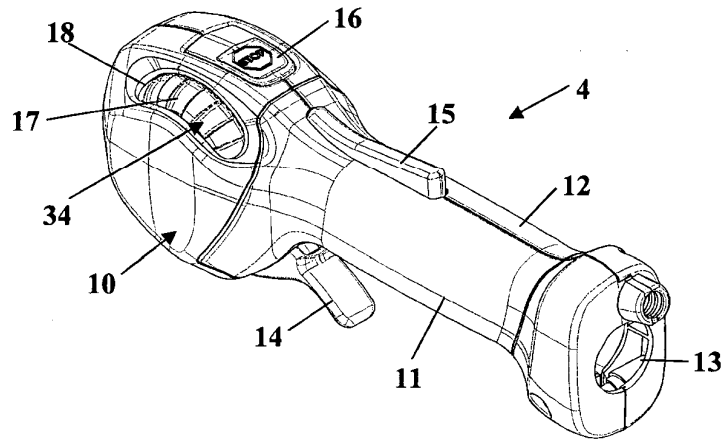


Fig. 3

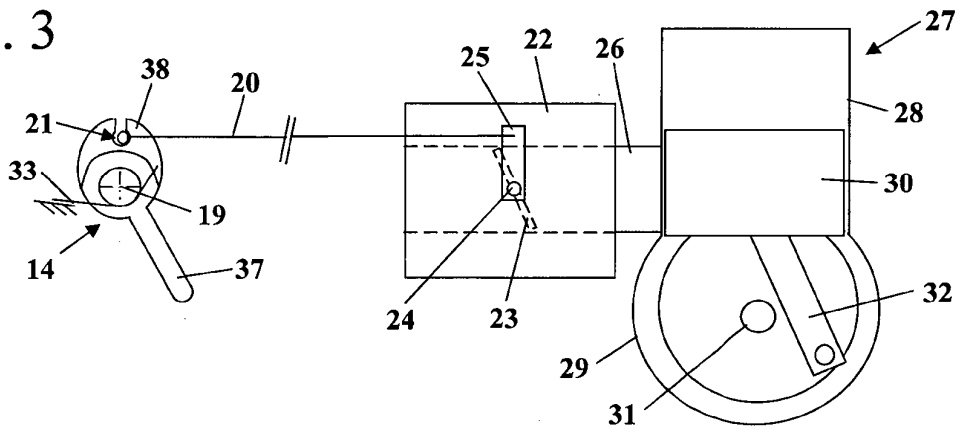


Fig. 4

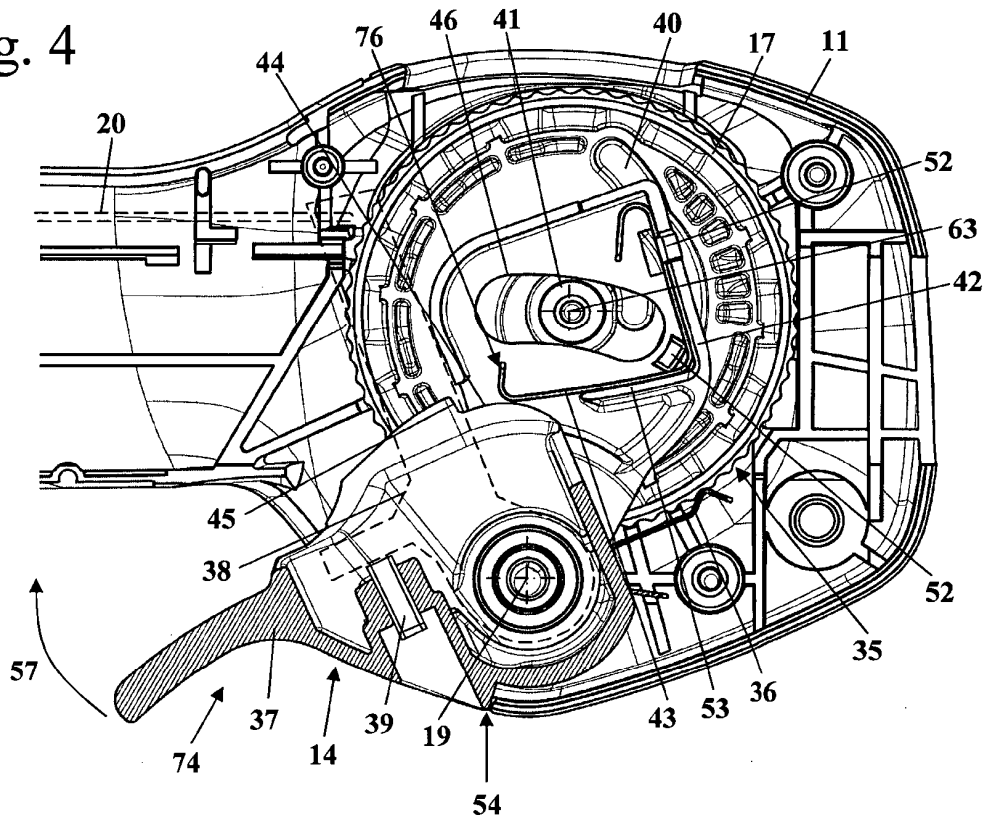


Fig. 5

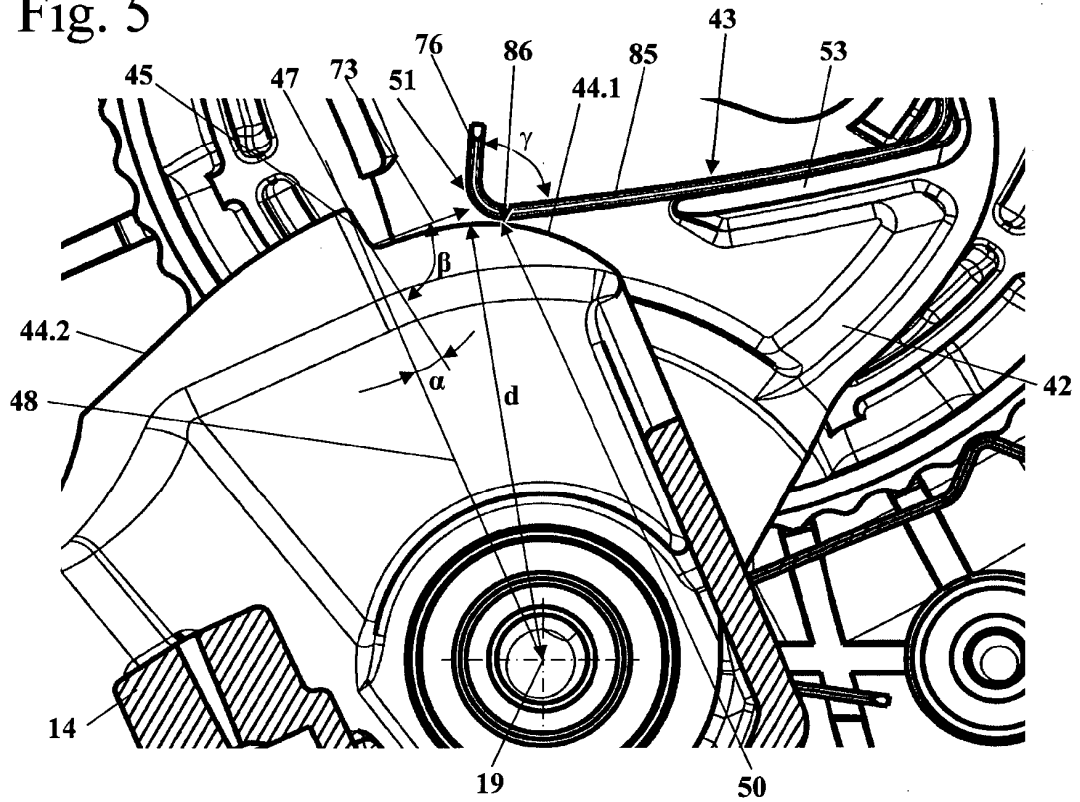


Fig. 6

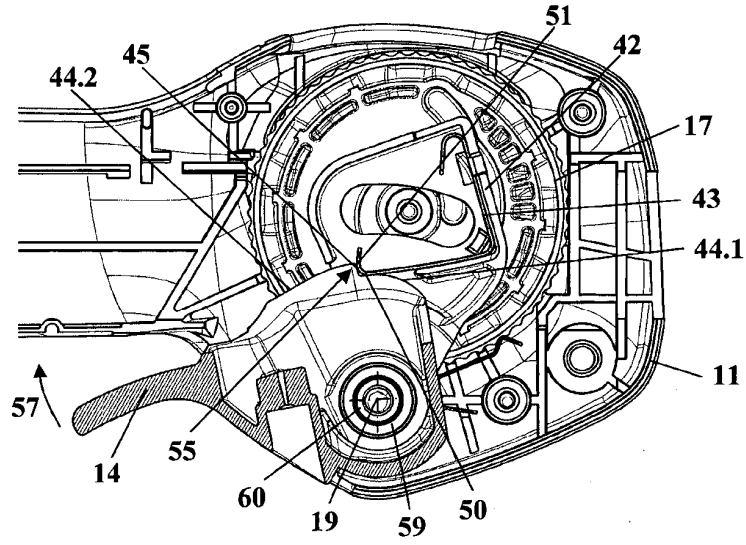


Fig. 7

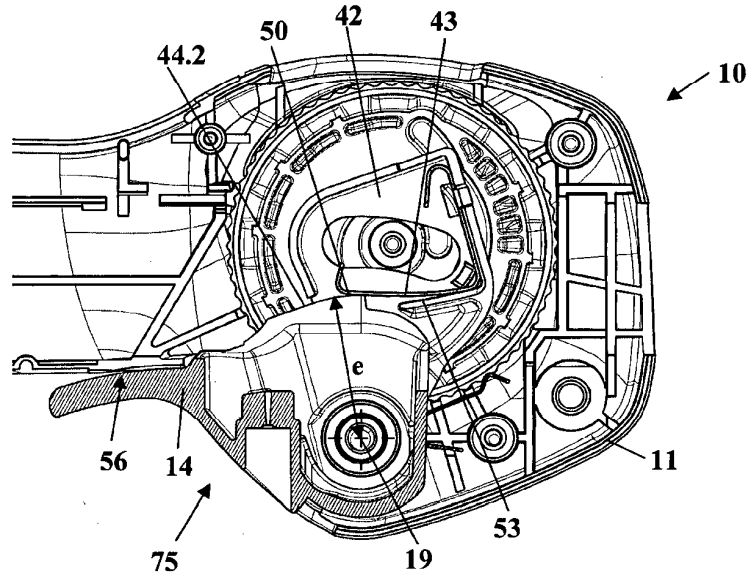


Fig. 8

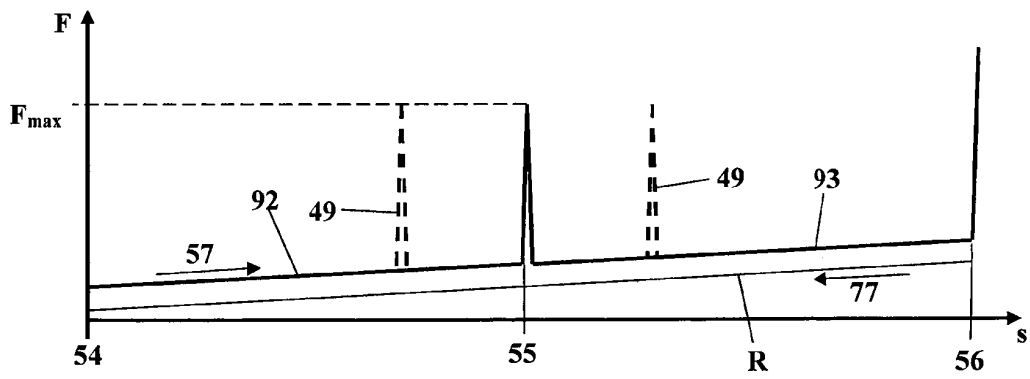


Fig. 9

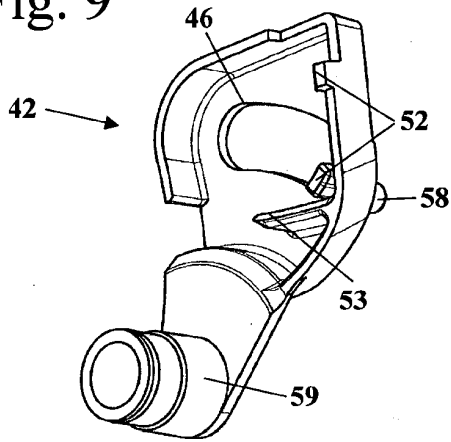


Fig. 10

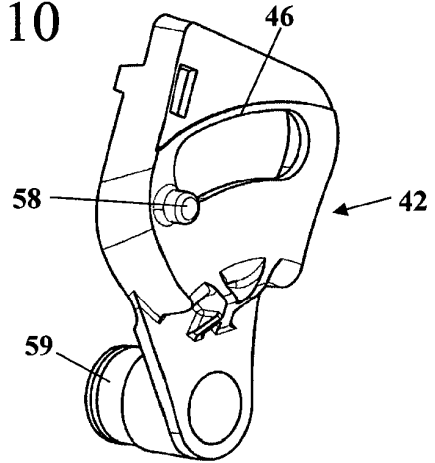


Fig. 11

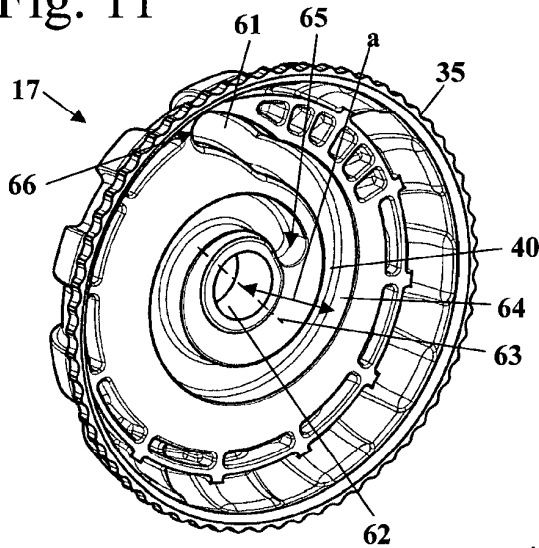


Fig. 12

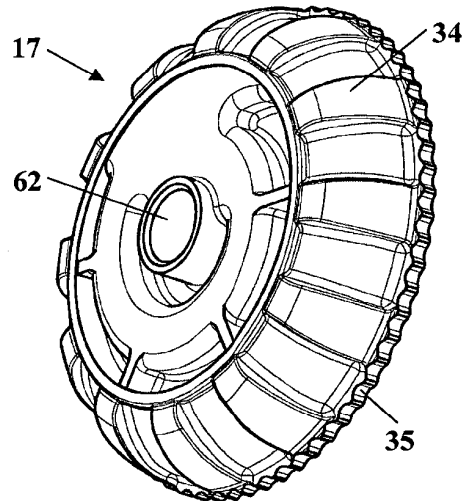


Fig. 13

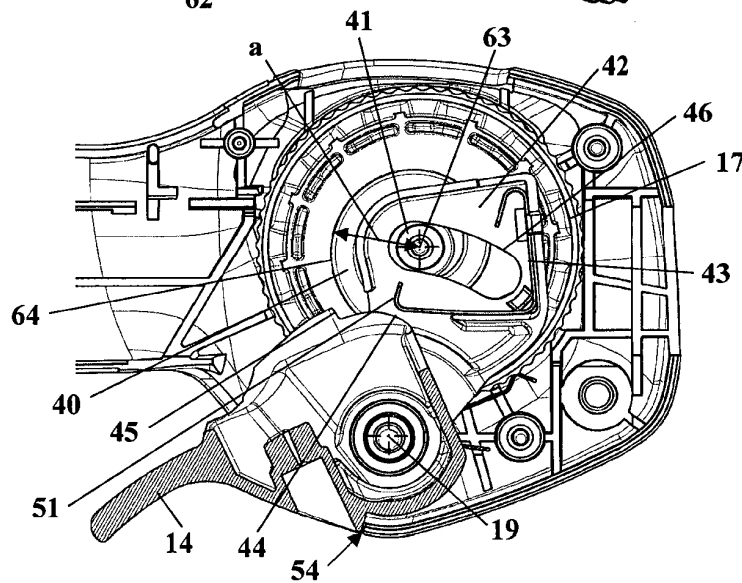


Fig. 14

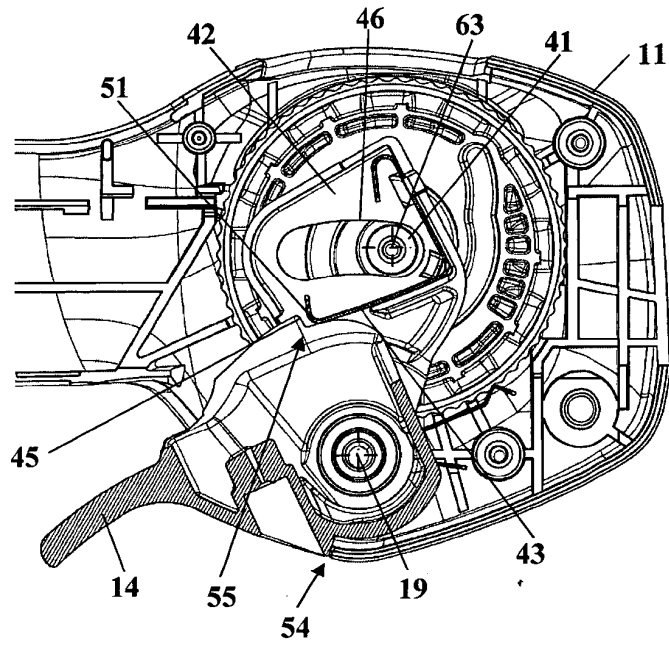


Fig. 15

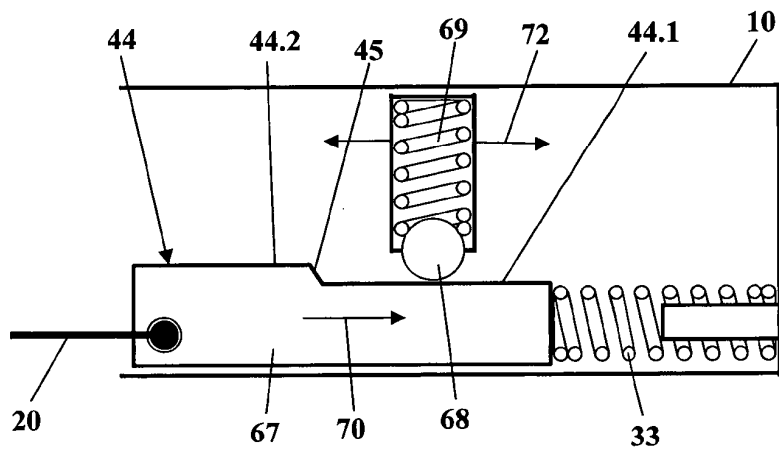


Fig. 16

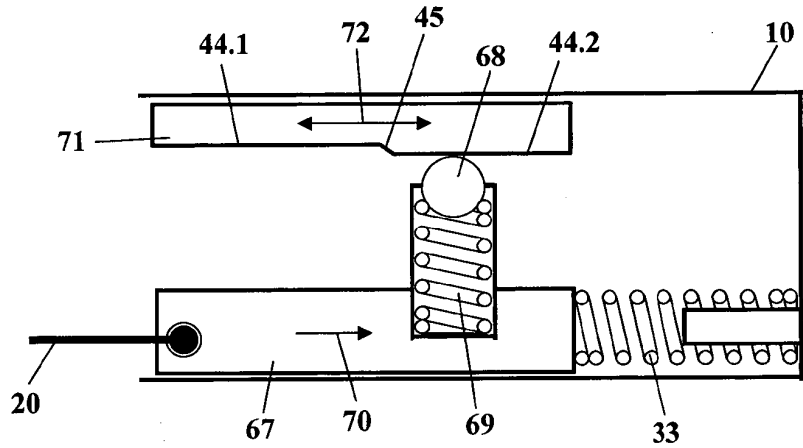


Fig. 17

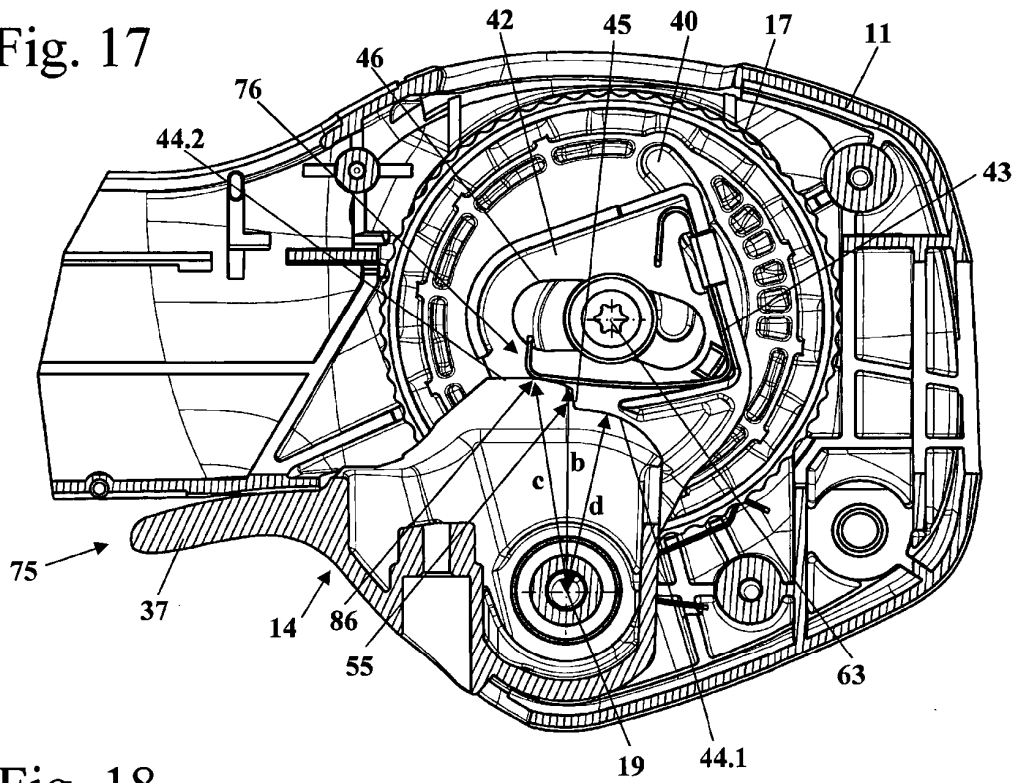


Fig. 18

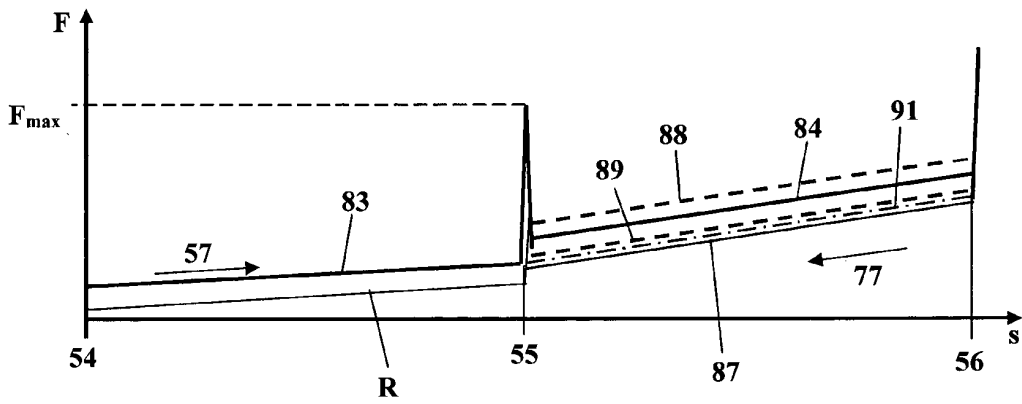


Fig. 19

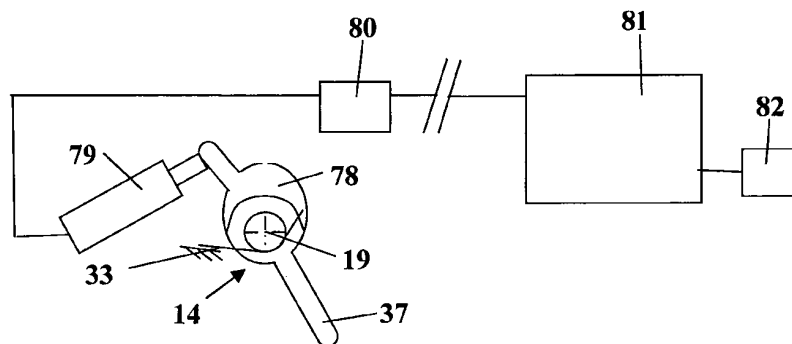


Fig. 20

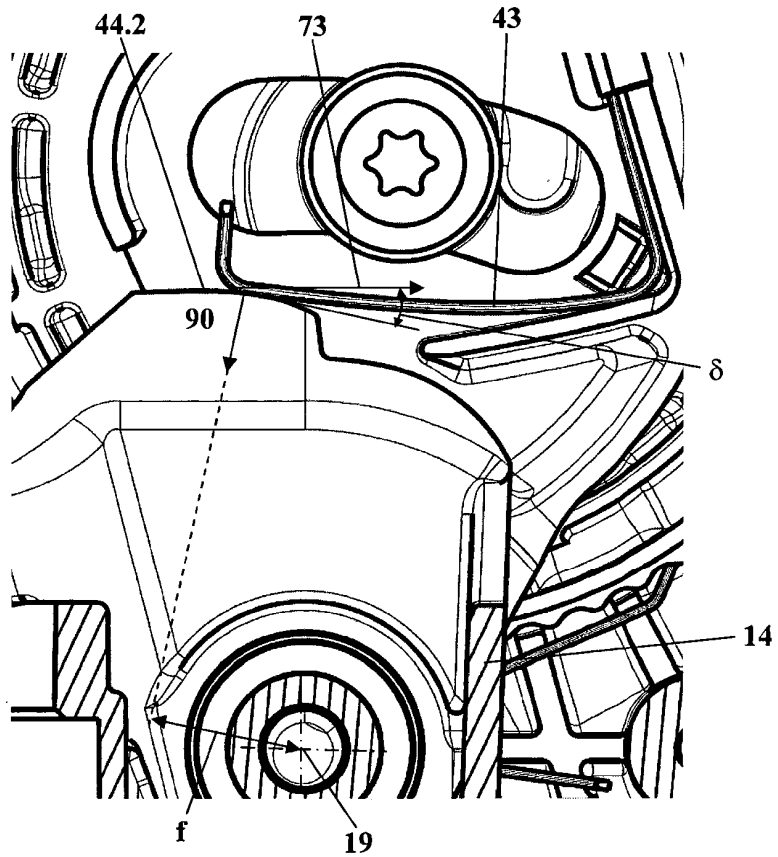


Fig. 21

