

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 695 075**

51 Int. Cl.:

B62D 49/06 (2006.01)
B62D 51/00 (2006.01)
B62D 51/06 (2006.01)
A01B 3/08 (2006.01)
A01B 33/02 (2006.01)
B62K 23/04 (2006.01)
B60K 17/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.06.2012** **E 12405055 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.08.2018** **EP 2674351**

54 Título: **Máquina de trabajo autopropulsada de al menos un eje**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.12.2018

73 Titular/es:
RAPID TECHNIC AG (100.0%)
Industriestrasse 7
8956 Killwangen, CH

72 Inventor/es:
ESTERMANN, RETO y
HÄFELI, CHRISTIAN

74 Agente/Representante:
AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 695 075 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

Máquina de trabajo autopropulsada de al menos un eje

- 5 La invención se refiere a una máquina de trabajo autopropulsada de al menos un eje para accionar y/o hacer avanzar herramientas acopladas y/o vehículos remolcados, máquina de trabajo que presenta un equipo de impulsión hidrostático en conexión de transmisión con un motor de combustión, que está formado por motores hidráulicos asociados a ruedas impulsadas de un eje de desplazamiento y por una bomba hidráulica conectada a un dispositivo de control y a los motores hidráulicos de manera controlable mediante un actuador, pudiendo conmutar la máquina de trabajo preferentemente a una dirección de avance hacia delante o de avance atrás y presentando, para el guiado manual, uno de entre dos mangos de manejo, asociados en cada caso a una mano de un operario, orientados a este último, fijados a los extremos libres de unas manceras dispuestas a modo de brazos de una disposición de dirección, estando fijadas las manceras, en cada caso en los extremos opuestos a los mangos de manejo, a un tren de rodaje que presenta un eje de desplazamiento dispuesto transversalmente a la dirección de avance, y estando dispuesto en al menos una de las manceras, o unido al tren de rodaje, un elemento de mando de manejo manual de un dispositivo de ajuste y regulación conectado al dispositivo de control y que actúa sobre el equipo de impulsión para el ajuste o la variación de la dirección y la velocidad de avance de la máquina de trabajo.
- 10
- 15
- 20 Las máquinas de trabajo de este tipo pueden accionarse, de manera conocida, con un motor de combustión y, para poder manejarlas y dirigir las manualmente, están previstas preferentemente dos manceras, que están formadas, en el extremo orientado al operario, como mango de manejo.
- 25 Las máquinas de trabajo del tipo descrito al inicio se utilizan en agricultura, paisajismo y jardinería, en empresas municipales y para el transporte así como en gestión forestal.
- Son aptas tanto para terrenos llanos como irregulares para segar mies, para labranza y para retirar nieve, o como vehículo tractor de un remolque, o un remolque con eje impulsor. Para impulsar los equipos acoplados, como, por ejemplo, mecanismos segadores o barras segadoras, herramientas henificadoras o de labranza, quitanieves o traganieves así como remolques, está previsto un árbol de toma de fuerza, que está conectado o embragado a una unidad de impulsión hidrostática, que está conectada por transmisión, mediante una bomba hidráulica y motores hidráulicos, para impulsar las ruedas, al eje de desplazamiento de la máquina de trabajo.
- 30
- Tales máquinas de trabajo con eje de desplazamiento impulsado hidrostáticamente para la regulación gradual de la velocidad se guían o dirigen a través de manceras. El avance de la máquina de trabajo hacia un lado o en línea recta se consigue mediante las cantidades de combustible diferentes o iguales suministradas a los motores hidráulicos de las ruedas de un eje de desplazamiento.
- 35
- El eje de desplazamiento de la máquina de trabajo descrita al inicio podría estar configurado según el principio divulgado en el documento CH 696511 A5, el cual, para la dirección o el guiado de la máquina de trabajo, consiste en dos muñones de eje dispuestos en cada caso lateralmente al tren de rodaje, que forman el eje de desplazamiento de la máquina de trabajo, estando asociado a cada muñón de eje, para impulsar la rueda, un motor hidráulico controlado por una válvula.
- 40
- El documento DE 20 2007 05718 U1 divulga un grupo motopropulsor para herramientas de jardín o agrícolas, para una máquina de trabajo del mismo tipo genérico, descrita al inicio.
- 45
- El documento EP 2 192 036 A1 describe un control manual accionable en un manillar de una motocicleta o un mango giratorio en un extremo de una barra de dirección de una motocicleta, con el que puede determinarse el par de impulsión del motor.
- 50
- El objetivo que se plantea la invención es crear una máquina de trabajo del tipo descrito al inicio, respecto a cuyo accionamiento se garantice una elevada seguridad de trabajo y fiabilidad de las funciones para las personas, la máquina y el entorno, sobre todo cuando la máquina de trabajo se acciona en terrenos de difícil acceso y difíciles de transitar, por ejemplo en pendiente escarpadas, donde el operario debe prestar gran atención y realizar un gran esfuerzo.
- 55
- De acuerdo con la invención, el objetivo se consigue por que el dispositivo de ajuste y regulación, formado por un imán permanente que genera un campo magnético y un sensor electrónico opuesto al mismo sin contacto e influido por el campo magnético, presenta un **engranaje angular** conectado por transmisión con el elemento de mando o un **tren de engranajes compuesto por piñones**, a cuyo **engranaje cónico, o piñón**, impulsado está fijado el imán permanente para influir al menos en un sensor aproximado sin contacto y conectado eléctricamente con el dispositivo de control.
- 60
- 65 Ha resultado adecuado para la presente aplicación, entre otros, el principio de Hall, también llamado generador de Hall, en el que en una sonda de Hall se genera, o se varía, una tensión mediante una corriente (corriente de

control) y un campo magnético. Las sondas de Hall se conocen en la medición de campos magnéticos y como emisor de señales sin contacto.

Los sensores inductivos, capacitivos y piezoeléctricos también son concebibles para el dispositivo de ajuste y regulación propuesto.

5

La medida constructiva sirve para llevar a cabo un trabajo cuidadoso así como para la dispositivo de ajuste,

la figura 4

una forma de realización alternativa de un dispositivo de ajuste y regulación de acuerdo con la invención,

10

la figura 5 una vista en planta del dispositivo de ajuste y regulación mostrado en la figura 4,

la figura 6

otra forma de realización alternativa de un dispositivo de ajuste y regulación de acuerdo con la invención,

15

la figura 7 una vista lateral del dispositivo de ajuste y regulación ilustrado en la figura 6,

la figura 8 una vista en planta del dispositivo de ajuste y regulación mostrado en las figuras 6 y 7,

20

la figura 9 una forma de realización, que se diferencia de las arriba mencionadas, de un dispositivo de ajuste y regulación de acuerdo con la invención,

la figura 10 una vista lateral del dispositivo de ajuste y regulación representado en la figura 9,

25

la figura 11 una vista en planta del dispositivo de ajuste y regulación representado en las figuras 9 y 10,

la figura 12 una forma de realización, que se diferencia de las arriba mencionadas, de un dispositivo de ajuste y regulación de acuerdo con la invención,

30

la figura 13 una vista lateral del dispositivo de ajuste y regulación mostrado en la figura 12,

la figura 14 una vista lateral de una forma de realización alternativa de un dispositivo de ajuste y regulación de acuerdo con la invención y

35

la figura 15 una vista lateral de otra forma de realización de un dispositivo de ajuste y regulación de acuerdo con la invención para una máquina de trabajo.

40

La figura 1 muestra una máquina de trabajo 1 autopropulsada de un solo eje, que pertenece al estado de la técnica, para accionar y hacer avanzar herramientas acopladas en la parte delantera y/o trasera y conectables (no visibles), que presenta una unidad de impulsión hidrostática 3 conectada por transmisión con un motor de impulsión, preferentemente un motor de combustión 2, con la que pueden impulsarse mecánicamente o hidráulicamente, opcionalmente, las ruedas de impulsión 6, 7 fijadas a un eje de desplazamiento 5 conectado a un tren de rodaje 4 y las herramientas acopladas. La máquina de trabajo puede hacerse avanzar, o desplazarse, tanto en la dirección F hacia delante como en la dirección contraria F'. Evidentemente, el motor de impulsión también podría estar configurado como motor eléctrico.

45

50

Para el guiado o la dirección, o para el manejo, por un operario que acompaña a la máquina de trabajo 1 están previstas unas manceras 8 y 9 de una disposición de dirección que se extiende aproximadamente en forma de V, que están conectadas al tren de rodaje 4 de la máquina de trabajo 1.

55

Las manceras 8, 9 a modo de brazos presentan en los extremos libres sobresalientes, orientados al operario, en cada caso un mango de manejo 11, 12 para el guiado manual, o para la dirección y para el accionamiento, de la máquina de trabajo 1, o de las herramientas. La dirección de la máquina de trabajo la realiza el operario por medio de un dispositivo de control S a través de la unidad de impulsión hidrostática 3 sobre las ruedas de impulsión 6, 7, equipadas en cada caso con un motor hidráulico alimentado por una bomba hidráulica, de un eje de desplazamiento 5 de la máquina de trabajo 1, en cuyo lado delantero opuesto al operario está dispuesto un árbol de toma de fuerza 15 que puede conectarse y desconectarse para el acoplamiento de las herramientas acopladas. El mango de manejo 12 izquierdo, desde el punto de vista del operario, de la mancera 9 está equipado con una palanca de embrague prevista para manipularse con la mano izquierda y en el mango de manejo 11 derecho con una palanca de bloqueo que actúa sobre las ruedas de impulsión 6, 7 de un freno de bloqueo (que no puede verse), no descrito aquí, pero conocido.

60

65

La figura 1 muestra, en las manceras 8, 9, un dispositivo de bloqueo 42, 43, no descrito en el presente documento, para la adaptación ergonómica de las manceras 8, 9 al tamaño corporal de un operario.

La figura 1a representa un equipo de impulsión 3 de una máquina de trabajo 1, que está fijado, entre el motor

de impulsión 2 y el árbol de toma de fuerza 15, al tren de rodaje 4 de la máquina de trabajo 1. El equipo de impulsión 3 se compone, en el extremo delantero orientado al árbol de toma de fuerza 15, de unas ruedas dentadas 22, 23, que están impulsadas por una rueda dentada de impulsión 24 fijada a un árbol de impulsión principal (que no puede verse). Al árbol de impulsión principal conectado al motor de impulsión 2 está fijada también una rueda dentada para impulsar el árbol de toma de fuerza, estando conectado el árbol de impulsión principal al árbol del motor de impulsión mediante un embrague conectable manualmente.

Las ruedas dentadas 22, 23 impulsan en cada caso una bomba hidráulica 25, 26 asociada a las ruedas de impulsión 6, 7 del eje de desplazamiento 5 de la máquina de trabajo 1.

De manera contigua al lado trasero de las bombas hidráulicas 25, 26 está firmemente conectado con estas un bloque de distribución 27 para el líquido hidráulico que entra y sale de los motores hidráulicos.

Pueden observarse además en la figura 1a dos uniones roscadas 28, 29 angulares asociadas a la bomba hidráulica 25 de unos conductos hidráulicos (que no pueden verse) que unen un motor hidráulico de una rueda de impulsión 6, 7 con la bomba hidráulica 25. El equipo de impulsión hidrostático 3 se compone de dos unidades de impulsión 30, 31 del mismo tipo, controlables de manera independiente, a las que están asociados en cada caso un motor hidráulico de una rueda de impulsión 6, 7 del eje de desplazamiento 5 y una bomba hidráulica 25, 26 ajustable y regulable.

Las unidades de impulsión hidrostáticas 30, 31 presentan en cada caso una bomba hidráulica 25, 26 ajustable y regulable, que está conectada de manera controlable con un dispositivo de control S, para poder ajustar y regular el caudal de líquido hidráulico. Para ello, cada unidad de impulsión 30, 31 presenta un motor eléctrico 34, 35 con ángulo de giro controlado, que está conectado a través del dispositivo de control S a una fuente de corriente, por ejemplo una batería o un acumulador. Para la regulación de las bombas hidráulicas 25, 26 está fijado un piñón al árbol de impulsión de un motor eléctrico 34, 35, que engrana con un segmento de rueda dentada 48, 49 fijado a un árbol de regulación de un elemento de regulación de la bomba hidráulica 25, 26. El documento EP 11405376.2 facilita más detalles respecto a la posibilidad de ajuste y regulación de la bomba hidráulica de una unidad de impulsión hidrostática de una máquina de trabajo de un eje.

Las figuras 2 y 3 muestran una realización de la presente invención en el área de un mango de manejo 11, 12 de una manecera 8, 9, preferentemente la manecera 8 derecha, desde el punto de vista del operario, en cuyo extremo orientado al operario está fijado un mango 13. Delante del mango 13, en la manecera 8, está montado de manera giratoria un elemento de mando 10 de un dispositivo de ajuste y regulación 20 y está unido firmemente a un engranaje cónico 21, para lo cual está previsto un elemento de unión 14 montado sobre la manecera 8. El engranaje cónico 21 engrana con otro engranaje cónico 22, que forma con el primero un engranaje angular 23. El engranaje cónico 22 presenta un eje situado en perpendicular al eje de giro del engranaje cónico 21 y está dispuesto en un cojinete, no representado, en la manecera 8. Al lado frontal del engranaje cónico 22 opuesto a la manecera 8 está fijado un imán permanente 17 en forma de disco, que genera un campo de dispersión magnético, o un campo magnético, en cuyo perímetro están colocados sin contacto, a una distancia angular de 90°, dos sensores 16, 16'. Mediante un movimiento de giro del elemento de mando 10 se varía la posición del campo magnético y se provocan al mismo tiempo en los sensores 16, 16' señales desplazadas en fase, que se transmiten a través de los cables eléctricos 18, 18' al dispositivo de control S. El valor, o el valor de diferencia, calculado en el dispositivo de control S a partir de las señales por medio de un microprocesador, se usa a continuación para variar el equipo de impulsión 3, o para variar la dirección y la velocidad de avance de la máquina de trabajo 1.

A este respecto se señala de nuevo a la figura 1a, que ilustra un equipo de impulsión hidrostático 3 que está conectado con el control S mediante motores eléctricos 34, 35 de las unidades de impulsión 30, 31 para la regulación de las bombas hidráulicas 25, 26 asociadas a las ruedas 6, 7.

Las figuras 4 y 5 muestran una forma de realización alternativa de un dispositivo de ajuste y regulación 20 que, a diferencia de la forma de realización según las figuras 2 y 3, presenta un sensor 16 por encima del imán permanente 17 y sin contacto con respecto al mismo. El sensor 16 reacciona al campo magnético, que puede hacerse girar mediante engranaje cónico 22, y está conectado por cable con el dispositivo de control S representado esquemáticamente y fijado mediante un medio de retención, no visible, a la manecera 8. Las señales captadas y procesadas por el sensor 16 en el dispositivo de control S se transmiten posteriormente, de manera correspondiente, a las unidades de impulsión 30, 31 del equipo de impulsión 3 para el control de las bombas hidráulicas 25, 26 o de la dirección de avance de la máquina de trabajo 1.

Las figuras 6 a 8 muestran un dispositivo de ajuste y regulación 20, en el que un anillo de soporte 39 conectado al perímetro de un con el elemento de mando 10 giratorio, a cuyo perímetro está fijado un imán permanente 17 anular. Dos sensores 16, 16' fijados a la manecera 8 se encuentran uno frente otro sin contacto y están dispuestos a una distancia angular de 90° entre sí. Ambos sensores 16, 16' están conectados mediante cables 18, 18' con el control S, que primer evalúa las señales de los sensores 16, 16' y a continuación transfiere el resultado a las unidades de impulsión 30, 31 de un equipo de impulsión 3.

5 Las figuras 9 a 11 representan un dispositivo de ajuste y regulación 20, en el que la empuñadura giratoria o el elemento de mando 10 presenta un elemento de unión 14 que retiene el imán permanente 17 y está rodeado por una pieza de marco 19 protectora. Un sensor 16 dispuesto en el eje de giro del elemento de mando 10 se encuentra sin contacto frente al imán permanente 17 y está conectado por cable 18 con el dispositivo de control S.

10 Las figuras 12 y 13 ilustran un dispositivo de ajuste y regulación 20, en el que el elemento de mando 10 montado en la manecera 8 presenta, en el extremo delantero, una rueda dentada 40 fijada, que engrana con otra rueda dentada 41, a la que está fijado un imán permanente 17, frente al cual está dispuesto sin contacto un sensor 16 conectado mediante un cable 18 con el control S. El dispositivo de fijación, no visible, para el montaje de la rueda dentada 41 está previsto mediante una carcasa, o similar, fijada a la manecera 8.

15 La figura 14 muestra una forma de realización del dispositivo de ajuste y regulación 20, que se diferencia de las formas de realización anteriormente descritas por una palanca de mano 50 como elemento de mando 10. El mango 13 que ha de rodear una mano y la sección de agarre 53 de la palanca de mano 50 provocan, con un movimiento de cierre de la mano, una variación que se origina de manera sucesiva de la posición entre el sensor 16 estacionario, que está fijado a un soporte 51 conectado a la manecera 8, 9, y un imán permanente 17 fijado alrededor de un eje de pivote 52, orientado preferentemente en horizontal, de la palanca de mano 50, opuesto sin contacto y asociado al mismo de manera giratoria. Cuando hace su mayor efecto, la palanca de mano 50 se encuentra, según la línea de rayas y puntos, haciendo tope contra el mango 13. El retorno de la palanca de mano 50 a la posición de partida tiene lugar, por ejemplo, mediante un resorte, que no puede verse.

20 Alternativamente a esta forma de realización, el sensor 16 y el imán permanente 17 podrían estar fijados, de manera cambiada, sobre el soporte 51 y la palanca de mano 50.

25 La figura 15 ilustra un dispositivo de ajuste y regulación 20, que se acciona igualmente con una palanca de mano 50, que está montada alrededor de un eje de pivote 52 preferentemente horizontal. La figura 15 muestra la palanca de mano 50 contra un tope 54 en su posición de partida. Cuando hace su mayor efecto, la palanca de mano 50 se encuentra, según la línea de rayas y puntos, haciendo tope contra el mango 13. El retorno de la palanca de mano 50 a la posición de partida tiene lugar, por ejemplo, mediante un resorte, que no puede verse. El imán permanente 17, que actúa sobre un sensor 16 dispuesto de manera estacionaria y que influye, mediante variación de la distancia, en el dispositivo de control S, está fijado mediante una varilla 55 a la palanca de mano 50, mediante cuyo movimiento se varía la distancia entre el sensor 16 y el imán permanente 17 o la influencia del campo magnético.

30

35

REIVINDICACIONES

- 5 1. Máquina de trabajo (1) autopropulsada de al menos un eje para accionar y/o hacer avanzar herramientas acopladas y/o vehículos remolcados, máquina de trabajo (1) que presenta un equipo de impulsión hidrostático (3), en conexión de transmisión con un motor de combustión, que está formado por motores hidráulicos (13, 14) asociados a ruedas impulsadas (6, 7) de un eje de desplazamiento (5) y por una bomba hidráulica (25, 26) conectada a un dispositivo de control (S) y a los motores hidráulicos (13, 14) de manera controlable mediante un actuador, pudiendo conmutar la máquina de trabajo (1) preferentemente a una dirección de avance hacia delante (F) o de avance atrás (F') y presentando, para el guiado manual, uno de entre dos mangos de manejo 10 (11, 12), asociados en cada caso a una mano de un operario, orientados a este último, fijados a los extremos libres de unas manceras (8, 9), dispuestas a modo de brazos, de una disposición de dirección, estando fijadas las manceras (8, 9), en cada caso, en los extremos opuestos a los mangos de manejo (11, 12), con un tren de rodaje (4) que presenta un eje de desplazamiento (5) dispuesto transversalmente a la dirección de avance, y estando dispuesto en al menos una de las manceras (8, 9) o unido al tren de rodaje (4), un elemento de mando 15 (10) de manejo manual de un dispositivo de ajuste y regulación (20) conectado al dispositivo de control (S) y que actúa sobre el equipo de impulsión (3) para el ajuste o la variación de la dirección y la velocidad de avance de la máquina de trabajo (1), **caracterizada por que** el dispositivo de ajuste y regulación (20), formado por un imán permanente (17) que genera un campo magnético y un sensor (16) electrónico opuesto al mismo sin contacto, influido por el campo magnético, presenta un **engranaje angular (23)** conectado por transmisión con el elemento de mando (10) **o un tren de engranajes (38) compuesto por piñones (36, 37)**, a cuyo **engranaje cónico (22) o piñón (37)** impulsado está fijado el imán permanente (17) para influir al menos en un sensor (16, 16') aproximado sin contacto y conectado eléctricamente con el dispositivo de control (S).
- 25 2. Máquina de trabajo según la reivindicación 1, **caracterizada por que** el imán permanente (17) está formado de manera que puede moverse mediante el elemento de mando (10) con respecto al (a los) sensor(es) (16, 16') dispuestos de manera estacionaria.
- 30 3. Máquina de trabajo según la reivindicación 1, **caracterizada por que** el (los) sensor(es) (16, 16') está(n) formado(s) de manera que puede(n) moverse mediante el elemento de mando (10) con respecto al imán permanente (17) dispuesto de manera estacionaria.
- 35 4. Máquina de trabajo según una de las reivindicaciones 2, **caracterizada por que** el imán permanente (17) o el (los) sensor(es) (16, 16') está(n) formado(s) de manera giratoria alrededor de un eje.
- 40 5. Máquina de trabajo según la reivindicación 3, **caracterizada por que** el imán permanente (17) o el (los) sensor(es) (16, 16') están formados de manera que pueden aproximarse y alejarse del (de los) sensor(es) (16, 16') o del imán permanente (17).
- 45 6. Máquina de trabajo según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada por que** el (los) sensor(es) (16, 16') conectado(s) al dispositivo de control (S) está(n) provistos de una tensión eléctrica.
7. Máquina de trabajo según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada por que** el imán permanente (17) provisto con polo norte y sur está formado, preferentemente, como disco circular, cuyo perímetro está orientado a al menos un sensor (16, 16') y dispuesto en la mancera (8, 9).
8. Máquina de trabajo según la reivindicación 7, **caracterizada por que** al perímetro del imán permanente (17) están asociados, u orientados, dos sensores (16, 16') dispuestos distribuidos con una distancia angular de preferentemente 90°.
- 50 9. Máquina de trabajo según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada por que** el sensor (16) está dispuesto sobre el imán permanente (17) giratorio, orientado al mismo.
- 55 10. Máquina de trabajo según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada por que** el imán permanente (17) está formado anularmente y unido coaxialmente con el elemento de mando (10) giratorio, y el (los) sensor(es) (16, 16') está(n) dispuesto(s) de manera estacionaria en el perímetro del imán permanente (17) anular y conectado(s) eléctricamente mediante un cable (18, 18') al dispositivo de control (S).
- 60 11. Máquina de trabajo según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada por que** el imán permanente (17) formado en forma de disco está unido coaxialmente con el elemento de mando (10) giratorio y el sensor (16) está dispuesto preferentemente en el eje de giro del imán permanente (17) y delante del mismo.

Fig. 1

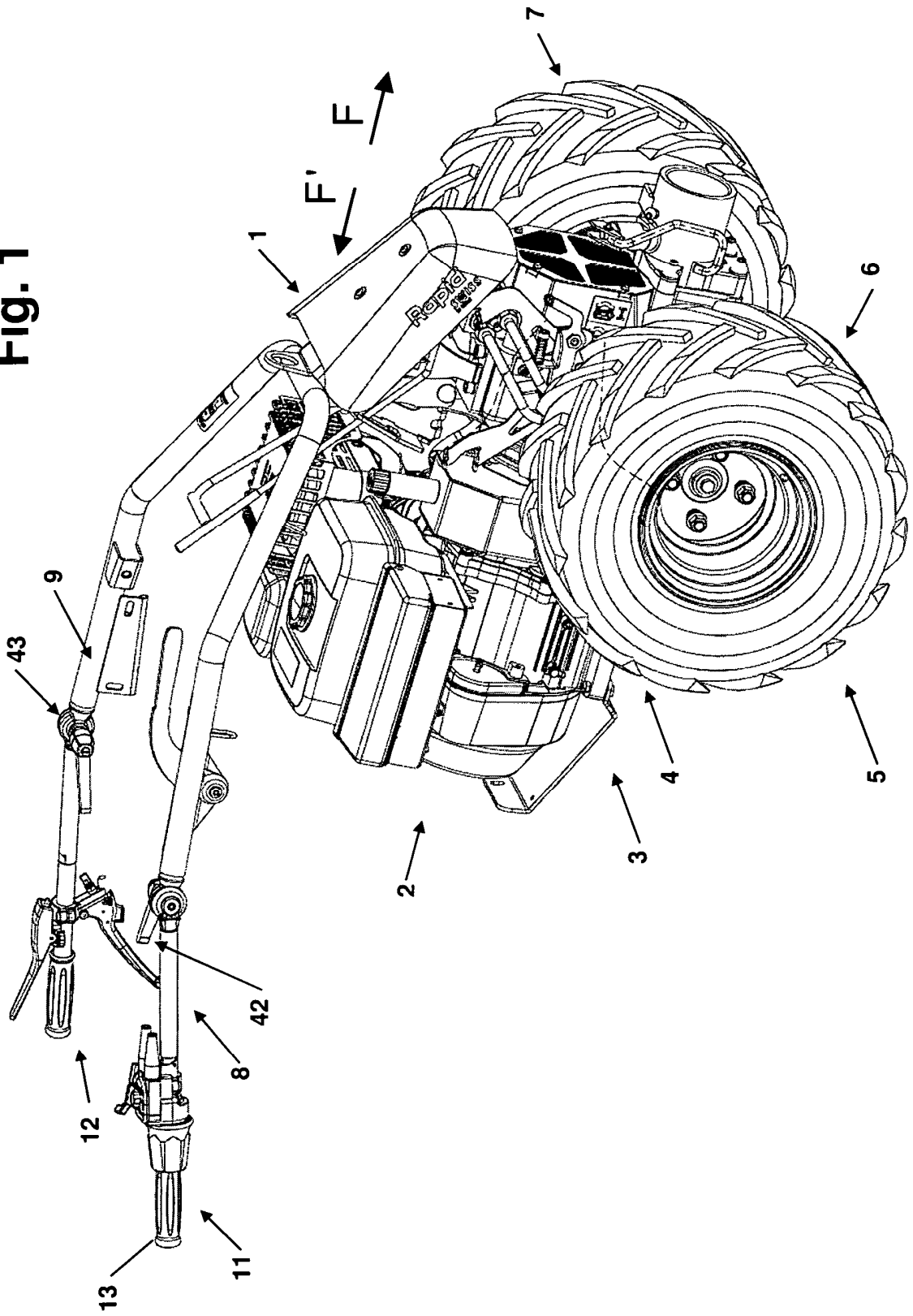
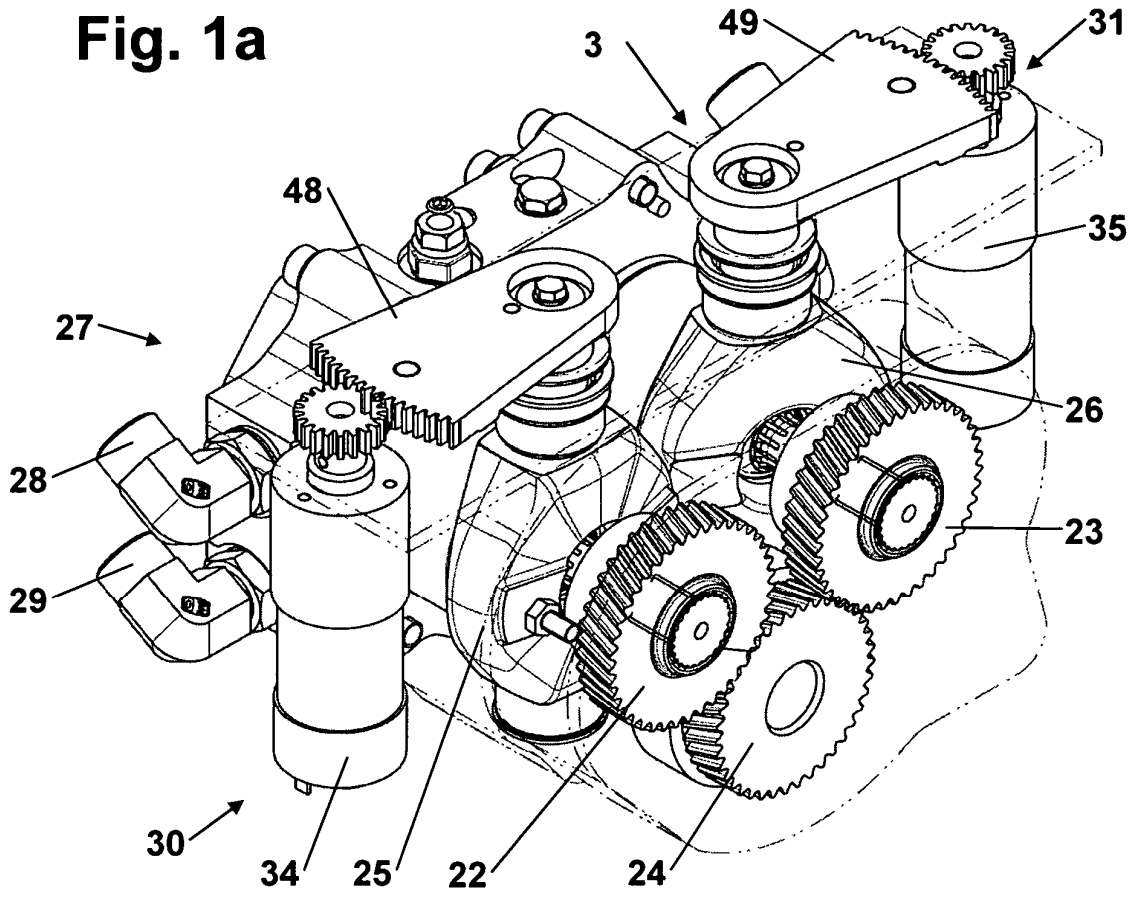
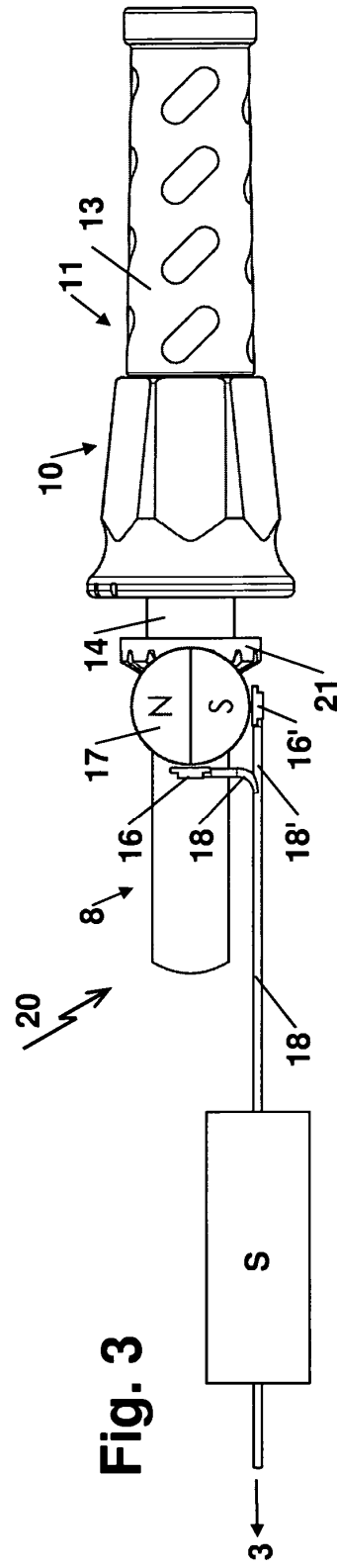
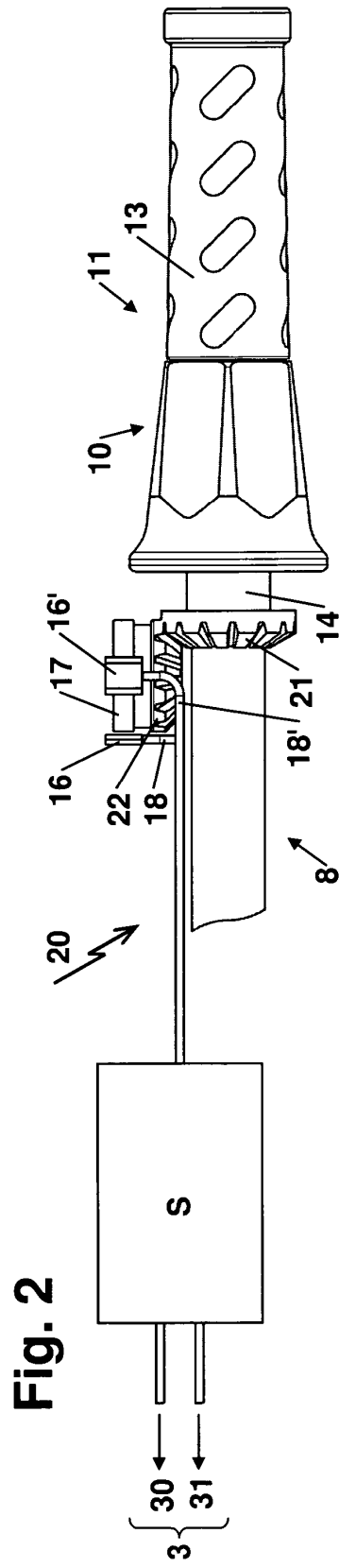


Fig. 1a





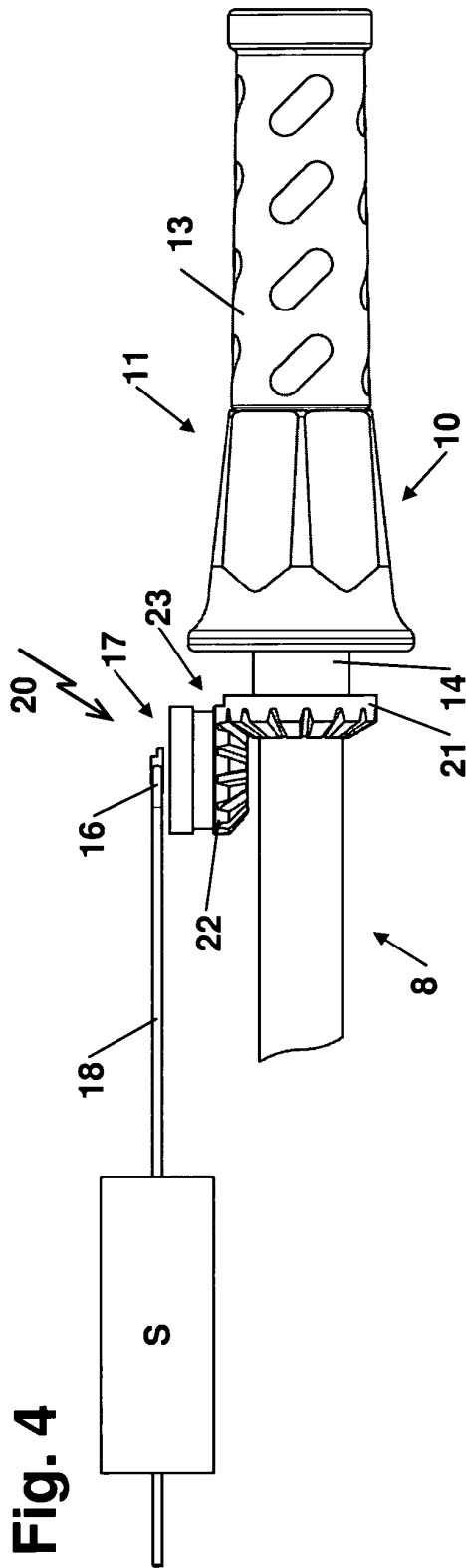


Fig. 4

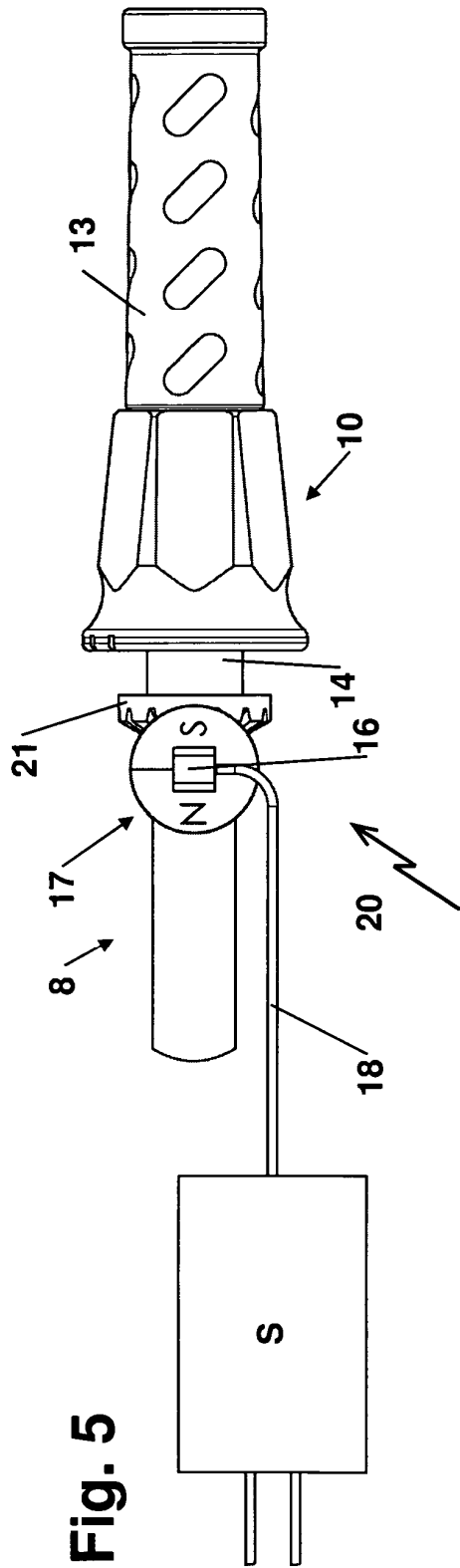


Fig. 5

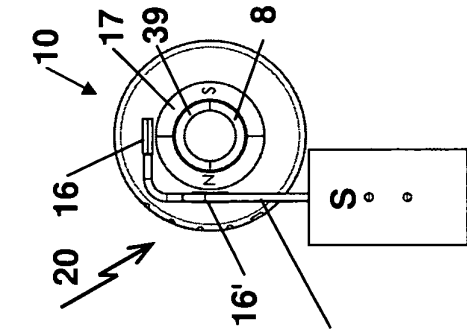


Fig. 7

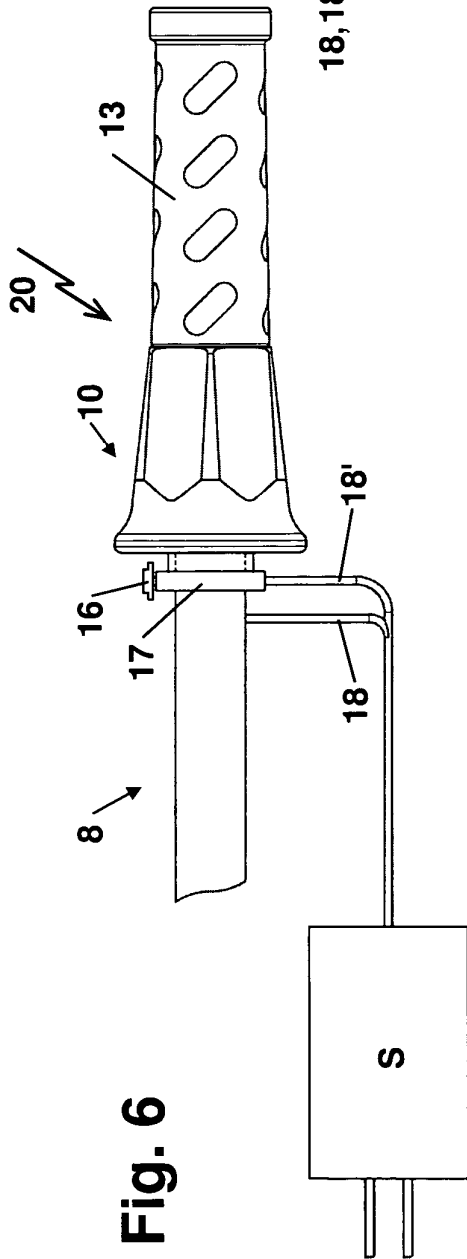


Fig. 6

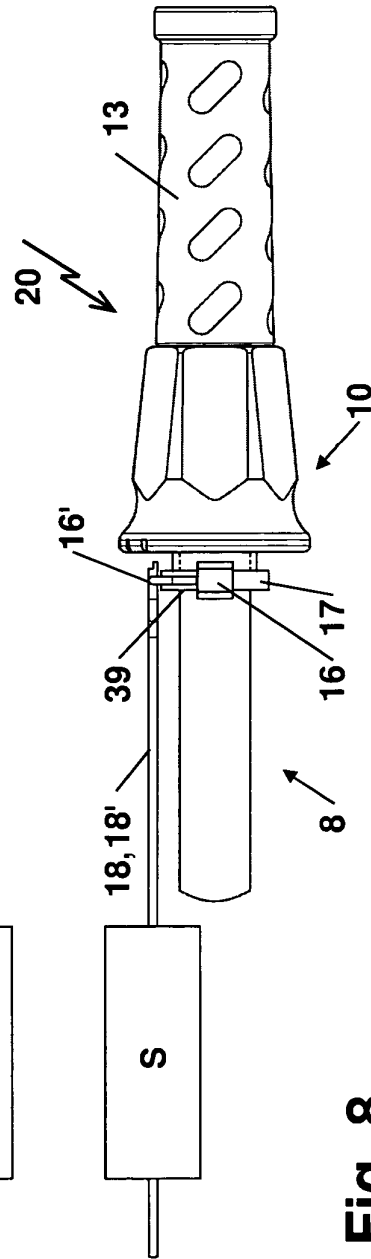


Fig. 8

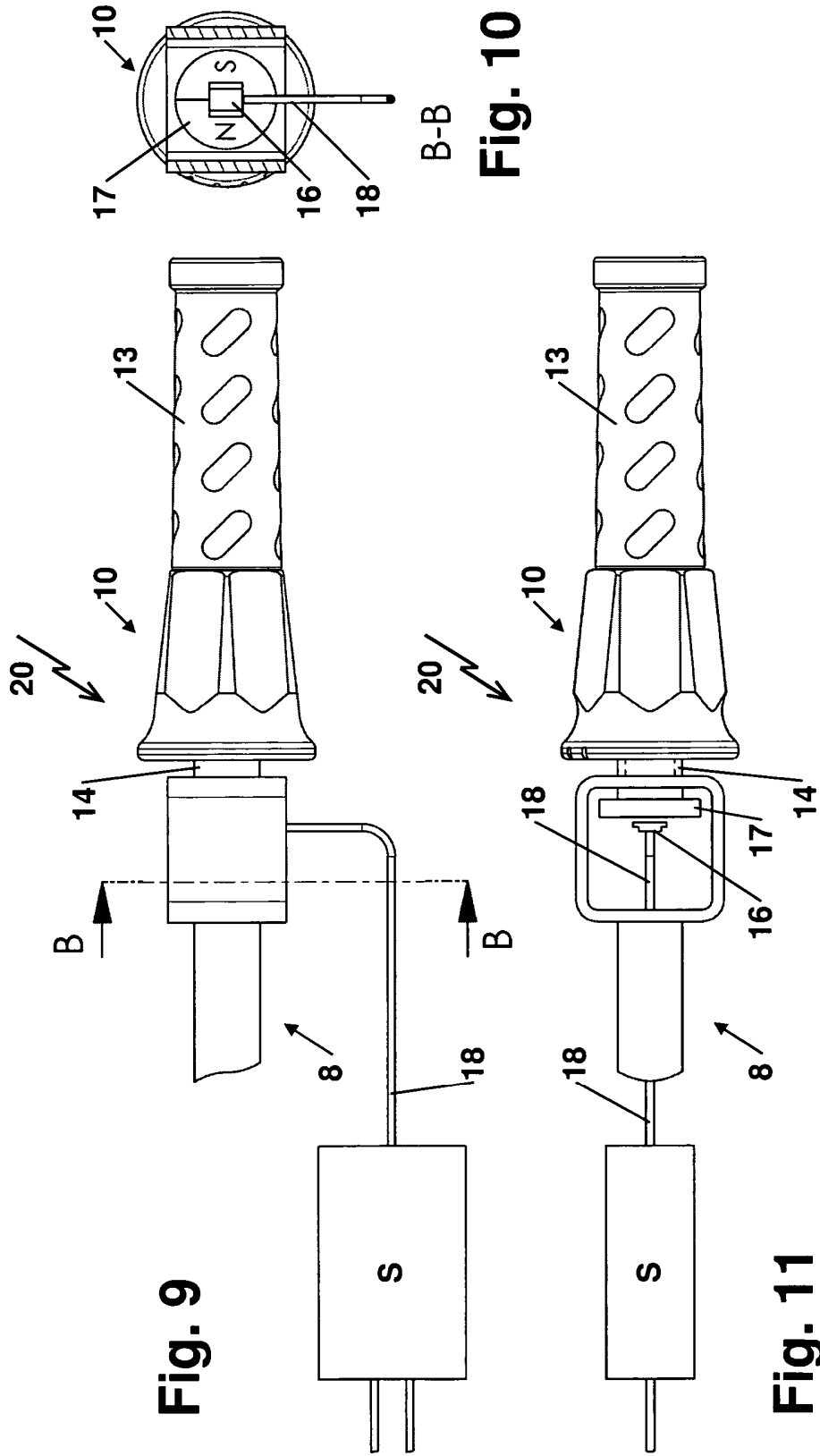


Fig. 9

Fig. 10

Fig. 11

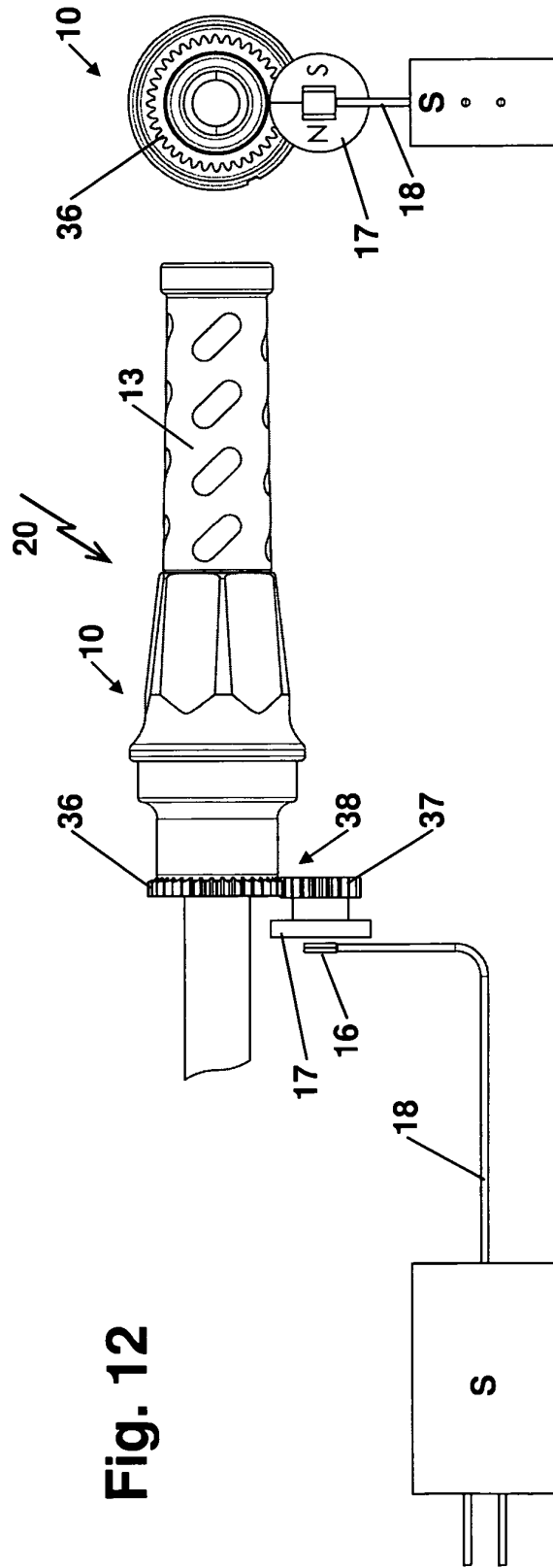


Fig. 12

Fig. 13

Fig. 14

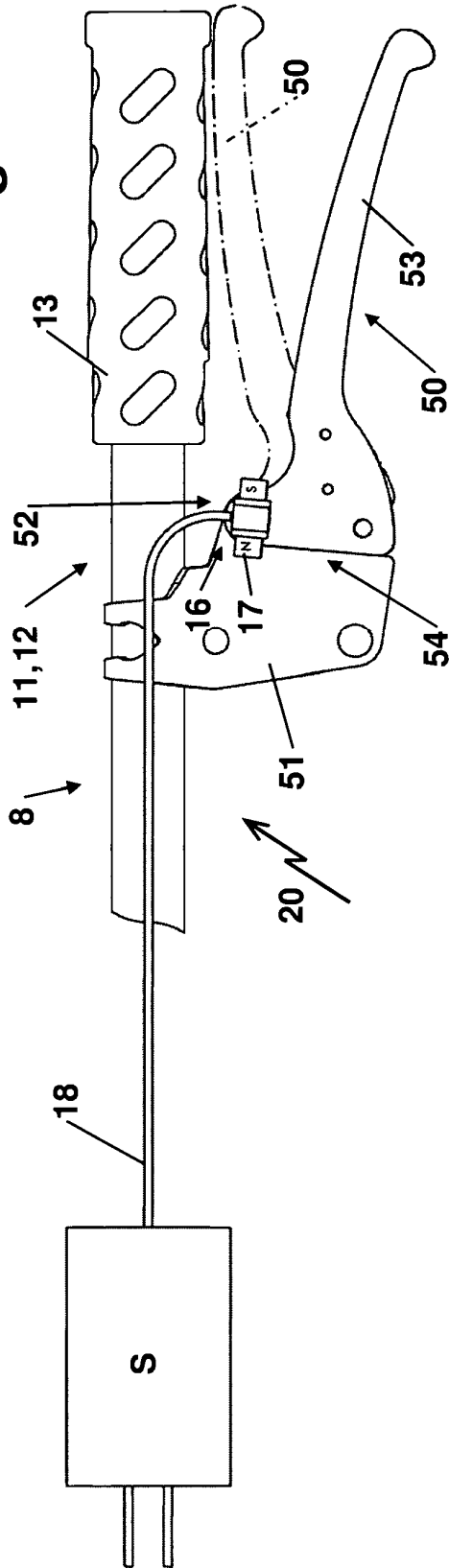


Fig. 15

