

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 013 310**

51 Int. Cl.:

E02F 9/28

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.09.2020 PCT/AU2020/051009**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.04.2021 WO21056061**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.09.2020 E 20869476 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2024 EP 4034717**

54 Título: **Dispositivo para retirar un miembro de desgaste**

30 Prioridad:

23.09.2019 AU 2019903528

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

11.04.2025

73 Titular/es:

**CQMS PTY LTD (100.00%)
Building 5, Level 3747 Lytton Road
Murarrie, Queensland 4172, AU**

72 Inventor/es:

**NIENABER, QUINTIN;
ASHBY, IAN;
VANDERSEE, DAVID y
PLANT, BEN**

74 Agente/Representante:

TORNER LASALLE, Elisabet

ES 3 013 310 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

Dispositivo para retirar un miembro de desgaste

Campo

La presente invención versa acerca de procedimientos y de dispositivos para retirar miembros de desgaste.

5 Antecedentes

Los equipos de excavación, tales como cucharones, palas, palas frontales, excavadoras, excavadoras de rueda de cangilones, están dotados habitualmente de miembros de desgaste, también denominados herramientas de contacto con el suelo ("GET", por sus siglas en inglés). Los miembros de desgaste, entre otras tareas, protegen sacrificialmente al equipo de excavación contra el desgaste por uso provocado por la operación del equipo de excavación. En uso, los miembros de desgaste están expuestos al desgaste por el uso experimentado en otro caso por el equipo de excavación y, por lo tanto, deben ser sustituidos a intervalos regulares o irregulares.

Los miembros de desgaste están normalmente montados en una superficie de contacto con el suelo del equipo de excavación y fijados con un elemento de retención. Dependiendo del tipo de equipo de excavación, el miembro de desgaste puede estar montado en un adaptador y fijado con un elemento de retención, estando montado, a su vez, el adaptador en la superficie de contacto con el suelo del equipo de excavación y fijado con un elemento de retención del adaptador. De una forma similar al miembro de desgaste, el adaptador requiere una sustitución a intervalos regulares o irregulares.

La retirada del miembro de desgaste y/o del adaptador es un proceso manual peligroso debido al peso significativo (a menudo superior a 50 kg) de estos componentes. Adicionalmente, el adaptador y el miembro de desgaste pueden estar acunados o soldados por rozamiento accidentalmente en zonas de contacto por las fuerzas impartidas sobre el miembro de desgaste durante su uso. El miembro de desgaste y el adaptador también pueden estar recubiertos por polvo, barro y material particulado, requiriendo varios golpes con un gran martillo de dos manos para desprender cualquier entrada de finos dentro de la geometría del receptáculo.

Aunque la retirada de sistemas de bloqueo, es decir, elementos de retención, es normalmente inofensiva, la retirada del diente o del adaptador de su parte coincidente no lo es. Debido a estas circunstancias, a menudo se requiere una fuerza significativa para retirar el adaptador y/o el miembro de desgaste, creando un entorno de trabajo potencialmente inseguro. En el documento WO 2017/218591 A1 se muestra tal dispositivo para retirar un miembro de desgaste.

Sumario de la invención

Un objeto de la invención es abordar sustancialmente uno o más de los problemas descritos anteriormente, o al menos proporcionar una alternativa útil a los procedimientos mencionados anteriormente de retirada manual.

En un primer aspecto, la presente invención proporciona un dispositivo para retirar un miembro de desgaste de una superficie de contacto con el suelo, comprendiendo el dispositivo:

un cuerpo que tiene una cavidad y una porción de acoplamiento al miembro de desgaste para acoplarse al miembro de desgaste cuando el miembro de desgaste se extiende a la cavidad;

un dispositivo de agarre amovible con respecto al cuerpo, teniendo el dispositivo de agarre un miembro de refuerzo adaptado para apoyarse contra una porción de la superficie de contacto con el suelo para proporcionar, de ese modo, un recorrido de carga desde la superficie de contacto con el suelo hasta la porción de acoplamiento al miembro de desgaste; y

un primer accionador conectado con el dispositivo de agarre y con el cuerpo, para aplicar una fuerza al dispositivo de agarre, para obligar al dispositivo de agarre a moverse con respecto al cuerpo, de forma que, cuando el miembro de refuerzo se apoya contra la superficie de contacto con el suelo, el movimiento del dispositivo de agarre con respecto al cuerpo retira el miembro de desgaste de la superficie de contacto con el suelo. Además, la porción de acoplamiento al miembro de desgaste es amovible entre: una posición abierta para permitir el movimiento del miembro de desgaste al interior de la cavidad, y una posición acoplada para acoplarse en el miembro de desgaste cuando el miembro de desgaste se extiende a la cavidad.

Preferiblemente, cuando la porción de acoplamiento al miembro de desgaste se encuentra en la posición acoplada, la porción de acoplamiento al miembro de desgaste se acopla con un rebaje en el miembro de desgaste cuando el miembro de desgaste se extiende a la cavidad.

Preferiblemente, el movimiento del dispositivo de agarre con respecto al cuerpo entre una primera posición y una segunda posición provoca que la porción de acoplamiento al miembro de desgaste se mueva entre la posición abierta y la posición acoplada, respectivamente.

ES 3 013 310 T3

- 5 Preferiblemente, el dispositivo incluye, además, un segundo accionador conectado entre el cuerpo y el primer accionador para mover el dispositivo de agarre entre la primera posición y la segunda posición, y el primer accionador está adaptado para mover el dispositivo de agarre entre la segunda posición y una tercera posición, retirando así el miembro de desgaste de la superficie de contacto con el suelo si el miembro de desgaste es acoplado por la porción de acoplamiento al miembro de desgaste.
- Preferiblemente, el segundo accionador mueve el primer accionador para mover el dispositivo de agarre con respecto al cuerpo.
- Preferiblemente, el miembro de refuerzo incluye un separador adaptado para apoyarse contra un lateral de la superficie de contacto con el suelo.
- 10 Preferiblemente, el lateral es generalmente perpendicular a la porción.
- Preferiblemente, el cuerpo incluye, además, un miembro de amortiguación ubicado en la cavidad para recibir el miembro de desgaste.
- Preferiblemente, el miembro de amortiguación es un miembro resiliente empujado hacia el dispositivo de agarre.
- 15 Preferiblemente, el miembro resiliente está empujado hacia el dispositivo de agarre por medio de un resorte entre el miembro resiliente y el cuerpo.
- Preferiblemente, el resorte se extiende hacia el cuerpo desde el miembro resiliente alejándose de la porción de acoplamiento al miembro de desgaste.
- Preferiblemente, el dispositivo está suspendido de una grúa, estando ubicada la grúa en un vehículo utilitario, teniendo el vehículo utilitario, además, una fuente de alimentación;
- 20 estando alimentados el primer accionador y/o el segundo accionador por la fuente de alimentación.
- Preferiblemente, la fuente de alimentación es una fuente portátil de alimentación hidráulica.
- En un segundo aspecto, la presente invención proporciona un procedimiento para retirar un miembro de desgaste de una superficie de contacto con el suelo, comprendiendo el procedimiento las etapas de:
- 25 retirar un elemento de retención del miembro de desgaste;
- posicionar un dispositivo para retirar el miembro de desgaste en un alineamiento general con el miembro de desgaste; mover el dispositivo hacia el miembro de desgaste de forma que el miembro de desgaste haga contacto con una posición de un miembro resiliente en una cavidad del dispositivo;
- 30 activar un segundo accionador del dispositivo para mover un conjunto de brazos posicionado en un dispositivo de agarre del dispositivo desde una posición abierta hasta una posición acoplada, de forma que una porción de agarre de cada brazo se acople con un rebaje del miembro de desgaste;
- 35 activar un primer accionador para mover el dispositivo de agarre desde una segunda posición hacia una tercera posición, permitiendo, de ese modo, que un miembro de refuerzo del dispositivo de agarre haga contacto con la superficie de contacto con el suelo;
- 40 siendo resistido el movimiento del dispositivo de agarre desde la segunda posición hacia la tercera posición por la superficie de contacto con el suelo que hace contacto con el miembro de refuerzo, transfiriendo, de ese modo, una fuerza del primer accionador a los rebajes, obligando, de ese modo, al miembro de desgaste a alejarse y retirando el miembro de desgaste de la superficie de contacto con el suelo.
- Preferiblemente, el procedimiento comprende, además, la etapa de:
- 45 inclinar el dispositivo, de forma que una abertura de la cavidad apunte hacia una superficie segura de eliminación.
- Preferiblemente, el procedimiento comprende, además, las etapas de:
- 50 activar el primer accionador para mover el dispositivo de agarre desde la tercera posición hasta la segunda posición; y
- activar el segundo accionador para mover el conjunto de brazos desde la posición acoplada hasta la posición abierta, retirando las porciones de agarre de los rebajes.

Breve descripción de los dibujos

Se describirán ahora las realizaciones preferidas de la presente invención, únicamente a título ejemplar, con referencia a los dibujos adjuntos:

ES 3 013 310 T3

La Fig. 1 es una vista isométrica de un dispositivo de retirada del miembro de desgaste según una realización preferida de la invención.

5 La Fig. 2 es una vista del dispositivo de la Fig. 1 desde la izquierda.

La Fig. 3 es una vista del dispositivo de la Fig. 1 desde la izquierda.

La Fig. 4 es una vista frontal del dispositivo de la Fig. 1.

10 La Fig. 5 es una vista en sección del dispositivo de la Fig. 1 desde la izquierda.

La Fig. 6 es una vista del dispositivo de la Fig. 1 desde la izquierda.

La Fig. 7 es una vista en planta del dispositivo de la Fig. 1.

15 La Fig. 8 es una vista en sección del dispositivo de la Fig. 1 desde la izquierda.

La Fig. 9 es una vista del dispositivo de la Fig. 1 desde la izquierda.

20 La Fig. 10 es una vista en planta del dispositivo de la Fig. 1.

La Fig. 11 es una vista en sección del dispositivo de la Fig. 1 desde la izquierda.

La Fig. 12 es una vista del dispositivo de la Fig. 1 desde la izquierda.

25 La Fig. 13 es una vista en planta del dispositivo de la Fig. 1.

La Fig. 14 es una vista en sección del dispositivo de la Fig. 1 desde la izquierda.

30 La Fig. 15 es una vista del dispositivo de la Fig. 1 desde la izquierda.

La Fig. 16 es una vista en planta del dispositivo de la Fig. 1.

La Fig. 17 es una vista en sección del dispositivo de la Fig. 1 desde la izquierda.

35 La Fig. 18 es una vista del dispositivo de la Fig. 1 desde la izquierda.

La Fig. 19 es una vista en planta del dispositivo de la Fig. 1.

40 La Fig. 20 es una vista en sección del dispositivo de la Fig. 1 desde la izquierda.

La Fig. 21 es una vista del dispositivo de la Fig. 1 desde la izquierda.

La Fig. 22 es una vista en planta del dispositivo de la Fig. 1.

45 La Fig. 23 es una vista en sección del dispositivo de la Fig. 1 desde la izquierda.

La Fig. 24 es una vista del dispositivo de la Fig. 1 desde la izquierda.

50 La Fig. 25 es una vista en planta del dispositivo de la Fig. 1.

La Fig. 26 es una vista en sección del dispositivo de la Fig. 1 desde la izquierda.

La Fig. 27 es una vista del dispositivo de la Fig. 1 desde la izquierda.

55 La Fig. 28 es una vista en planta del dispositivo de la Fig. 1.

La Fig. 29 es una vista en sección del dispositivo de la Fig. 1 desde la izquierda.

60 La Fig. 30 es una vista del dispositivo de la Fig. 1 desde la izquierda.

La Fig. 31 es una vista en planta del dispositivo de la Fig. 1.

65 La Fig. 32 es una vista en planta de un dispositivo de retirada del miembro de desgaste según una segunda realización de la invención.

La Fig. 33 es una vista en planta del dispositivo de la Fig. 32.

La Fig. 34 es una vista isométrica del dispositivo de la Fig. 32.

- 5 La Fig. 35 es una vista isométrica en sección de un dispositivo de retirada del miembro de desgaste según una segunda realización alternativa de la invención.

La Fig. 36 es una vista isométrica en sección del dispositivo de la Fig. 35.

Descripción de realizaciones

- 10 La Fig. 1 muestra una superficie de contacto con el suelo, en una realización preferida, que es un labio 20 del cucharón que forma parte de una excavadora (no mostrada). El labio 20 del cucharón tiene una pluralidad de puntas 24, estando dotada cada punta 24 de un miembro 26a, 26b, 26c, 26d, 26e, 26f de desgaste ubicado a lo largo del labio 24 del cucharón. Sin embargo, se apreciaría que el miembro 26 de desgaste puede formar parte en vez de ello, por ejemplo, de un cargador de ruedas, de una retroexcavadora, de una pala de cuerda, de un cucharón de arrastre o de un equipo de movimiento de tierras similar.

- 15 Cada miembro 26 de desgaste puede incluir un diente 28 y un adaptador 30, o un diente 30 de una única pieza. La expresión miembro 26 de desgaste en toda la memoria descriptiva puede hacer referencia al diente 28, al adaptador 30, a una combinación del diente 28 y del adaptador 30 o a un diente 30 de una única pieza. Cada diente 28 está conectado de forma liberable con el adaptador correspondiente 30 con un elemento 32 de retención del diente. Cada adaptador 30, o diente 30 de una única pieza, está conectado de forma liberable con la correspondiente punta 24 con un elemento 34 de retención.

- 20 Hay ubicado un miembro adicional de desgaste, en esta realización un número de cubiertas protectoras 36, a lo largo del labio 20 del cucharón, entre los miembros 26 de desgaste.

- 25 La Fig. 1 también muestra un dispositivo 40 para retirar el miembro 26 de desgaste del labio 20 del cucharón, según una realización preferida de la invención. Como se ve de manera óptima en la Fig. 5, el dispositivo 40 incluye un cuerpo 42 que tiene una cavidad 44 con una abertura 45. El dispositivo 40 también incluye una porción de amortiguación, en esta realización un miembro resiliente 46, para acoplarse por rozamiento con el miembro 26 de desgaste cuando es insertado en el cuerpo 42. Como se ve de manera óptima en la Fig. 4, los miembros resilientes 46 están empujados hacia la abertura 45 por medio de un par de resortes 47 para cada miembro resiliente 46. En la realización mostrada en la Fig. 4, los resortes 47 están montados entre la abertura 45 y el miembro resiliente 46, de forma que actúen en tensión cuando el miembro 26 de desgaste se acopla con los miembros resilientes 46, según se muestra en la Fig. 14. En una realización alternativa y preferida mostrada en la Fig. 35, los resortes 47 están ubicados entre el miembro resiliente 46 y una porción del cuerpo 42 alejada de la abertura, de manera que actúen en compresión cuando el miembro 26 de desgaste se acopla con los miembros resilientes 46, según se muestra en la Fig. 36.

- 30 Con referencia de nuevo a la Fig. 5, el cuerpo 42 también tiene una estructura 48 de guía que soporta de forma amovible un dispositivo 50 de agarre, de manera que el dispositivo 50 de agarre sea amovible con respecto al cuerpo 42 a lo largo de un eje 51 del dispositivo de agarre.

- 35 Según se muestra en la Fig. 7, el dispositivo 50 de agarre, a su vez, tiene un miembro de refuerzo, en esta realización un par de barras 52 de refuerzo conectadas con el dispositivo de agarre por medio de un pasador 54 de las barras de refuerzo. Las barras 52 de refuerzo son amovibles entre una primera posición, mostrada en la Fig. 7, y una segunda posición, mostrada en la Fig. 16. Las barras 52 de refuerzo, en la segunda posición, hacen contacto con las cubiertas protectoras 36 adyacentes al miembro 26 de desgaste para apoyarse contra la cubierta protectora 36 que forma una porción de la superficie de contacto con el suelo. Como se ve de manera óptima en la Fig. 2, un primer accionador 56 está conectado de manera pivotante, en un extremo proximal 58 a un varillaje pivotante 60 de forma que esté fijado al cuerpo 42, y en un extremo distal 62, al dispositivo 50 de agarre. El primer accionador 56 es amovible entre una primera posición, mostrada en las Figuras 2 y 10, y una segunda posición, mostrada en las Figuras 3 y 13, moviendo, de ese modo, el dispositivo 50 de agarre entre una primera posición y una segunda posición. El primer accionador 56 también es amovible a lo largo de un eje 64 del primer accionador entre la segunda posición y una tercera posición, mostrada en la Fig. 16, moviendo, de ese modo, el dispositivo 50 de agarre entre la segunda posición y una tercera posición. Cuando se mueve entre la segunda posición y la tercera posición, el eje 64 del primer accionador es generalmente paralelo al eje 51 del dispositivo de agarre.

- 40 Como se ve de manera óptima en las Figuras 2 y 3, el varillaje pivotante 60 incluye un pasador 66 del primer accionador ubicado en el extremo proximal 58. Un montante 68 está conectado de manera pivotante con el pasador 66 del primer accionador en un primer extremo, y conectado de manera pivotante con un pasador 69 del brazo de palanca en un brazo 70 de palanca en un segundo extremo. Cada uno del pasador 66 del primer accionador y el pasador 69 del brazo de palanca tiene un eje 71a, 71b de pasador, respectivamente. Los ejes 71a, 71b de pasador son generalmente paralelos entre sí y generalmente perpendiculares al eje 64 del primer accionador.

ES 3 013 310 T3

La abrazadera 70 está montada en un vástago 72. El vástago 72 es pivotante entre una primera posición, mostrada en la Fig. 2, y una segunda posición, mostrada en la Fig. 3. Un segundo accionador 74 está conectado, en un primer extremo 76, con el cuerpo 42 y, en un segundo extremo 78, con un segundo brazo 80 de palanca que se extiende desde el vástago 72. Por lo tanto, una fuerza lineal aplicada por el segundo accionador 74 al segundo brazo 80 de palanca es capaz de pivotar el vástago 72 entre la primera posición y la segunda posición, provocando, de ese modo, que el primer accionador 56 se mueva entre la primera posición y la segunda posición.

Según se muestra en la Fig. 4, el dispositivo 40 incluye, además, un par de porciones de acoplamiento al miembro de desgaste, en esta realización un par de brazos 82, cada una montada sobre un pasador 84 de brazo, de forma que sea pivotante entre una posición abierta, para permitir el movimiento del miembro 26 de desgaste a la cavidad 44, según se muestra en la Fig. 10, y una posición acoplada, mostrada en la Fig. 13, para acoplarse con el miembro 26 de desgaste cuando el miembro 26 de desgaste está ubicado en la cavidad 44, proporcionando, de ese modo, un recorrido de carga desde la superficie de contacto con el suelo al pasador 84 de brazo hasta el miembro 26 de desgaste. Cada brazo 82 tiene una ranura curvada 86 que recibe un rodillo 88, estando montado el rodillo 88 sobre un pasador 90 del rodillo que se extiende desde el cuerpo 42. Cada ranura curvada 86 está curvada, o inclinada, de forma que una distancia entre la ranura 86 y el eje 51 del dispositivo de agarre aumente con la distancia desde el cuerpo 42. Cada ranura 86 termina en una abertura distal 92.

Cada brazo 82 tiene una porción 94 de agarre en un extremo del mismo, estando adaptada cada porción 94 de agarre para acoplarse a un rebaje 96, mostrado en la Fig. 7, en el miembro 26 de desgaste.

Con referencia de nuevo a la Fig. 2, el dispositivo 40 también incluye un primer sensor 98 montado en el cuerpo 42. El primer sensor 98 está adaptado para proporcionar una primera señal a un controlador (no mostrado) que indica que el primer accionador 56 se encuentra en la primera posición determinando una posición de rotación de una leva 112 que está fijada al vástago 72. El dispositivo 40 incluye, además, un segundo sensor 100 montado en el cuerpo 42. El segundo sensor 100 está adaptado para proporcionar una segunda señal al controlador que indica que las barras 52 de refuerzo se encuentran dentro de su límite de movimiento operacional, es decir, para indicar cuándo las barras 52 de refuerzo se encuentran en peligro de hacer contacto con el cuerpo 42.

En una segunda realización, mostrada en las Figuras 32-34, el dispositivo 40 incluye un separador 102 conectado con las barras 52 de refuerzo por medio de un pasador 104 del separador. El separador 102 está adaptado para apoyarse contra un lateral 106 del labio 20 del cucharón, o una cubierta protectora 36 fijada al lateral 106, cuando las barras 52 de refuerzo se encuentran en la segunda posición. El lateral 106 es generalmente perpendicular a las porciones del labio 20 del cucharón que están cubiertas por las cubiertas protectoras 36.

El dispositivo 40 puede estar suspendido de una grúa portátil (no mostrada), o un manipulador similar, estando ubicada la grúa en un vehículo utilitario (no mostrado), teniendo el vehículo utilitario, además, una fuente (no mostrada) de alimentación que incluye una fuente de alimentación hidráulica, neumática y/o eléctrica. El primer accionador 56 y/o el segundo accionador 74 están alimentados mediante la fuente de alimentación.

Se expondrá ahora el uso del dispositivo 40.

Para retirar un miembro 26 de desgaste de una punta 24, el elemento 32 de retención del diente puede ser retirado, opcionalmente, del miembro 26 de desgaste. Sin embargo, preferiblemente, el miembro 26 de desgaste puede ser retirado por completo. Un usuario del dispositivo 40 se asegura de que el primer accionador 56 se encuentre en la primera posición, y que los brazos 82 se encuentran en la posición abierta, moviendo el segundo accionador 74 hasta la primera posición. El usuario también retira el elemento 34 de retención.

Entonces, se posiciona el dispositivo 40 en un alineamiento general con el miembro 26 de desgaste, según se muestra en la Fig. 5, suspendido utilizando un primer grillete 108 y un segundo grillete 110. El dispositivo 40 es movido subsiguientemente hacia el miembro 26 de desgaste, de forma que el miembro 26 de desgaste haga contacto con el miembro resiliente 46, según se muestra en las Figuras 8 y 9, ayudando al miembro resiliente 46 a absorber el impacto y a centrar el miembro 26 de desgaste dentro de la cavidad 44. Entonces, se activa el segundo accionador 74, de forma que el vástago 72 pivote desde la primera posición hasta la segunda posición, moviendo, de ese modo, el primer accionador 56 desde la primera posición hasta la segunda posición, según se muestra en la Fig. 12. El movimiento del primer accionador 56 desde la primera posición hasta la segunda posición traslada el dispositivo 50 de agarre con respecto a la estructura 48 de guía a lo largo del eje 51 del dispositivo de agarre, según se muestra en la Fig. 13. El rodillo 88 montado en el dispositivo 50 de agarre se mueve a lo largo de la ranura curvada 86 según se traslada el dispositivo 50 de agarre a lo largo del eje del dispositivo de agarre hacia el labio 20 del cucharón, moviendo, de ese modo, los brazos 82 desde la posición abierta hasta la posición acoplada, de forma que las porciones 94 de agarre se acoplen con los rebajes 96 del miembro 26 de desgaste, según se muestra en la Fig. 14.

Una vez que las porciones 94 de agarre se han acoplado con los rebajes 96, se activa el primer accionador 56 de forma que se mueva desde la segunda posición hacia la tercera posición, moviendo, de ese modo, las barras 52 de refuerzo desde la primera posición hasta la segunda posición, según se muestra en la Fig. 15. El movimiento del dispositivo 50 de agarre mueve el rodillo 88 a través de la abertura distal 92 y fuera de la ranura curvada 86.

ES 3 013 310 T3

- El movimiento del primer accionador 56 es resistido por el labio 20 del cucharón, o la cubierta protectora 36 fijada al labio 20 del cucharón, cuando las barras 52 de refuerzo hacen contacto con el labio 20 del cucharón, o la cubierta protectora 36 fijada al labio 20 del cucharón, según se muestra en la Fig. 16. En la segunda realización, mostrada en las Figuras 32 a 34, el movimiento del primer accionador 56 es resistido, en un extremo, por el labio 20 del cucharón, o la cubierta protectora 36 fijada al labio 20 del cucharón. En el otro extremo, el movimiento del primer accionador 56 es resistido por el lateral 106 cuando el separador 102 hace contacto con el lateral 106.
- 5
- Cuando se resiste el movimiento del primer accionador 56, los brazos 82 transfieren la fuerza de expansión generada por el primer accionador 56 a los rebajes 96 del miembro 26 de desgaste, obligando, de ese modo, al miembro 26 de desgaste a alejarse de la punta 24, según se muestra en la Fig. 17.
- 10
- Cuando se ha movido el primer accionador 56 hasta la tercera posición, encontrándose, por lo tanto, completamente expandido, el miembro 26 de desgaste es retirado por completo de la punta 24. Entonces, se aleja el dispositivo 40 que porta el miembro 26 de desgaste con los miembros resilientes 46 dentro de la cavidad 44 y las porciones 94 de agarre en los rebajes 96, de la punta 24, según se muestra en la Fig. 20. El dispositivo 40 es subsiguientemente inclinado de forma que la abertura 45 de la cavidad 44 apunte hacia una superficie segura (no mostrada) de eliminación, tal como el suelo, según se muestra en la Fig. 23. La inclinación del dispositivo 40 se logra suspendiendo el dispositivo 40 utilizando únicamente el segundo grillete 110 que se encuentra por detrás del centro de gravedad del dispositivo 40 y desconectando el primer grillete 108.
- 15
- Entonces, se activa de nuevo el primer accionador 56 para que se mueva desde la tercera posición hasta la segunda posición, según se muestra en la Fig. 27. A medida que el dispositivo 50 de agarre se mueve a lo largo del eje 51 del dispositivo de agarre, se recibe el rodillo 88 en la ranura curvada 86 al moverse a través de la abertura distal 92. Entonces, se activa el segundo accionador 74 para mover el vástago 72 desde la segunda posición hasta la primera posición, moviendo, de ese modo, el primer accionador 56 desde la segunda posición hasta la primera posición, según se muestra en la Fig. 29.
- 20
- El movimiento del primer accionador 56 desde la segunda posición hasta la primera posición mueve el dispositivo 50 de agarre a lo largo del eje 51 del dispositivo de agarre, moviendo, de ese modo, el rodillo 88 a lo largo de la ranura curvada 86. El movimiento del rodillo 88 a lo largo de la ranura curvada 86 mueve los brazos 82 desde la posición acoplada hasta la posición abierta, retirando las porciones 94 de agarre de los rebajes 96.
- 25
- El miembro 26 de desgaste puede haber caído de la cavidad 44 hasta la superficie segura de eliminación, o el miembro 26 de desgaste puede seguir retenido débilmente en la cavidad 44 por medio de los miembros resilientes 46, requiriendo una intervención manual insignificante para retirar el miembro 26 de desgaste de la cavidad 44. Entonces, se inclina el dispositivo 40 hasta el estado mostrado en la Fig. 6 y está listo para retirar un miembro adicional 26 de desgaste. La inclinación del dispositivo 40 de nuevo hasta este estado se logra reconectando el primer grillete 108, además del segundo grillete 110 para revertir al dispositivo 40 hasta el estado mostrado en la Fig. 5.
- 30
- Se expondrán ahora las ventajas del dispositivo 40.
- 35
- El dispositivo 40 elimina, o al menos reduce, el requisito de martillos o de herramientas de percusión para la retirada del miembro 26 de desgaste de la punta 24 proporcionando la fuerza de expansión entre el labio 20 del cucharón y el miembro 26 de desgaste.
- 40
- El dispositivo 40 reduce la cantidad de interacción humana implicada en la retirada de un miembro 26 de desgaste. El operario posiciona el dispositivo 40 y activa el segundo accionador 74. Una vez que los brazos 82 están acoplados con el miembro 26 de desgaste, el operario puede alejarse hasta una distancia segura de trabajo y activa el primer accionador 56. Se utiliza un control remoto (no mostrado) para activar el accionador 56 a la distancia segura de trabajo. El uso del dispositivo 40 garantiza que se reduzca significativamente el riesgo al operario durante el proceso de retirada del miembro 26 de desgaste. El dispositivo 40 también puede estar adaptado para retirar el miembro 26 de desgaste del labio 20 del cucharón "de forma autónoma", es decir, sin ninguna interacción directa de un ser humano con el miembro 26 de desgaste.
- 45
- El empuje del miembro resiliente 46 se adapta a una variedad de geometrías y, por lo tanto, permite que se reciba en la cavidad 44 el diente 28 solo, o el adaptador 30 y el diente 28 o el diente 28 de una única pieza. Por lo tanto, el dispositivo 40 es capaz de retirar el diente 28 solo, o el adaptador 30 y el diente 28 conjuntamente o un diente de una única pieza.
- 50
- El control de los accionadores primero y segundo 56, 74 con el controlador permite la implementación de protocolos de seguridad que evitan que los brazos 82 se muevan accidentalmente desde la posición acoplada, evitando, de ese modo, que el miembro 26 de desgaste se desprenda involuntariamente del interior de la cavidad 44.
- El posicionamiento de los resortes 47 lejos de la abertura 45 protege a los resortes contra un aplastamiento y reduce el desgaste por rozamiento.
- 55
- El uso del separador 102 permite la retirada de los miembros 26 de desgaste ubicados en el borde del labio 20 del cucharón.

ES 3 013 310 T3

El uso del dispositivo 40 con grúas existentes, o equipos similares, y la provisión de energía neumática, hidráulica y/o eléctrica de grúas existentes, permite la reconversión del dispositivo 40 en equipos existentes.

Números de referencia

| | | | |
|----|-----------------------------------|-----|---|
| 20 | labio del cucharón | 68 | montante |
| 22 | excavadora | 69 | pasador de la abrazadera |
| 24 | puntas | 70 | abrazadera |
| 26 | miembro de desgaste | 71a | eje del pasador (pasador del accionador) |
| 28 | diente | 71b | eje del pasador (primer brazo de palanca) |
| 30 | adaptador | 72 | vástago |
| 32 | elemento de retención del diente | 74 | segundo accionador |
| 34 | elemento de retención | 76 | primer extremo |
| 36 | cubierta protectora | 78 | segundo extremo |
| 40 | dispositivo | 80 | segundo brazo de palanca |
| 42 | cuerpo | 82 | brazo |
| 44 | cavidad | 84 | pasador del brazo |
| 45 | abertura | 86 | ranura curvada |
| 46 | miembro resiliente | 88 | rodillo |
| 47 | resortes | 90 | pasador del rodillo |
| 48 | estructura de guía | 92 | abertura distal |
| 50 | dispositivo de agarre | 94 | porción de agarre |
| 51 | eje del dispositivo de agarre | 96 | rebaje |
| 52 | barras de refuerzo | 98 | primer sensor |
| 54 | pasador de las barras de refuerzo | 100 | segundo sensor |
| 56 | primer accionador | 102 | separador |
| 58 | extremo proximal | 104 | pasador del separador |
| 60 | varillaje pivotante | 106 | lateral del labio del cucharón |
| 62 | extremo distal | 108 | primer grillete |
| 64 | eje del primer accionador | 110 | segundo grillete |
| 66 | pasador del primer accionador | | |

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (40) para retirar un miembro (26) de desgaste de una superficie (20) de contacto con el suelo, comprendiendo el dispositivo (40):
- 5 un cuerpo (42) que tiene una cavidad (44) y una porción (46) de acoplamiento al miembro de desgaste para acoplarse con el miembro (26) de desgaste cuando el miembro (26) de desgaste se extiende a la cavidad (44);
- 10 un dispositivo (50) de agarre amovible con respecto al cuerpo (42), teniendo el dispositivo (50) de agarre un miembro (52) de refuerzo adaptado para apoyarse contra una porción de la superficie (20) de contacto con el suelo para proporcionar, de ese modo, un recorrido de carga desde la superficie (20) de contacto con el suelo hasta la porción (46) de acoplamiento al miembro de desgaste; y
- 15 un primer accionador (56) conectado con el dispositivo (50) de agarre y el cuerpo (42), para aplicar una fuerza al dispositivo (50) de agarre, para obligar al dispositivo (50) de agarre a moverse con respecto al cuerpo (42), de forma que, cuando el miembro (52) de refuerzo se apoya contra la superficie (20) de contacto con el suelo, el movimiento del dispositivo (50) de agarre con respecto al cuerpo (42) retire al miembro (26) de desgaste de la superficie (46) de contacto con el suelo; caracterizado porque la porción (46) de acoplamiento al miembro de desgaste es amovible entre: una posición abierta, para permitir el movimiento del miembro (26) de desgaste al interior de la cavidad (44), y una posición acoplada, para acoplarse al miembro (26) de desgaste cuando el miembro (26) de desgaste se extiende a la cavidad (44).
- 20 2. El dispositivo (40) según la reivindicación 1, caracterizado porque cuando la porción (46) de acoplamiento al miembro de desgaste se encuentra en la posición acoplada, la porción (46) de acoplamiento al miembro de desgaste se acopla con un rebaje (96) en el miembro (26) de desgaste cuando el miembro (26) de desgaste se extiende a la cavidad (44).
- 25 3. El dispositivo (40) según la reivindicación 2, caracterizado porque el movimiento del dispositivo (50) de agarre con respecto al cuerpo (42) entre una primera posición y una segunda posición provoca que la porción (46) de acoplamiento al miembro de desgaste se mueva entre la posición abierta y la posición acoplada, respectivamente.
- 30 4. El dispositivo (40) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el dispositivo incluye, además, un segundo accionador (74) conectado entre el cuerpo (42) y el primer accionador (56) para mover el dispositivo (50) de agarre entre la primera posición y la segunda posición, y el primer accionador (56) está adaptado para mover el dispositivo (50) de agarre entre la segunda posición y una tercera posición, retirando así el miembro (26) de desgaste de la superficie (20) de contacto con el suelo si el miembro (26) de desgaste está acoplado al miembro de desgaste por la porción (46) de acoplamiento.
- 35 5. El dispositivo (40) según la reivindicación 4, caracterizado porque el segundo accionador (74) mueve el primer accionador (56) para mover el dispositivo (50) de agarre con respecto al cuerpo (42).
- 40 6. El dispositivo (40) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el miembro (52) de refuerzo incluye un separador (102) adaptado para apoyarse contra un lateral de la superficie (20) de contacto con el suelo.
7. El dispositivo (40) según la reivindicación 5, caracterizado porque el lateral es generalmente perpendicular a la porción.
8. El dispositivo (40) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque el cuerpo (42) incluye, además, un miembro (46) de amortiguación ubicado en la cavidad (44) para recibir el miembro (26) de desgaste.
9. El dispositivo (40) según la reivindicación 8, caracterizado porque el miembro (46) de amortiguación es un miembro resiliente (46) empujado hacia el dispositivo (50) de agarre.
- 45 10. El dispositivo (40) según la reivindicación 9, caracterizado porque el miembro resiliente (46) está empujado hacia el dispositivo (50) de agarre por medio de un resorte (47) entre el miembro resiliente (46) y el cuerpo (42).
11. El dispositivo (40) según la reivindicación 10, caracterizado porque el resorte (47) se extiende hacia el cuerpo (42) desde el miembro resiliente (46) alejándose de la porción (46) de acoplamiento al miembro de desgaste.
12. El dispositivo (40) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque el dispositivo (40) está suspendido de una grúa, estando ubicada la grúa en un vehículo utilitario, teniendo el vehículo utilitario, además, una fuente de alimentación;
- 50 estando alimentados el primer accionador (56) y/o el segundo accionador por medio de la fuente de alimentación.
13. El dispositivo según la reivindicación 12, caracterizado porque la fuente de alimentación es una fuente portátil de alimentación hidráulica.

14. Un procedimiento para retirar un miembro (26) de desgaste de una superficie (20) de contacto con el suelo, comprendiendo el procedimiento las etapas de:

retirar un elemento (32) de retención del miembro (26) de desgaste;

5 posicionar un dispositivo (40) para retirar el miembro (26) de desgaste en alineamiento general con el miembro (26) de desgaste;

mover el dispositivo (40) hacia el miembro (26) de desgaste, de forma que el miembro (26) de desgaste haga contacto con un miembro resiliente (46) posicionado en una cavidad (44) del dispositivo (40);

10 activar un segundo accionador (74) del dispositivo (40) para mover un conjunto de brazos posicionado en un dispositivo (50) de agarre del dispositivo (40) desde una posición abierta hasta una posición acoplada, de forma que una porción (94) de agarre de cada brazo (82) se acople con un rebaje (96) del miembro (26) de desgaste;

15 activar un primer accionador (56) para mover el dispositivo (50) de agarre desde una segunda posición hacia una tercera posición, permitiendo, de ese modo, que un miembro (52) de refuerzo del dispositivo (50) de agarre haga contacto con la superficie (20) de contacto con el suelo;

20 caracterizado porque el movimiento del dispositivo (50) de agarre desde la segunda posición hacia la tercera posición es resistido por la superficie (20) de contacto con el suelo que hace contacto con el miembro (52) de refuerzo, transfiriendo, de ese modo, una fuerza del primer accionador (56) al rebaje (96), obligando, de ese modo, al miembro (26) de desgaste a alejarse y retirando el miembro (26) de desgaste de la superficie (20) de contacto con el suelo.

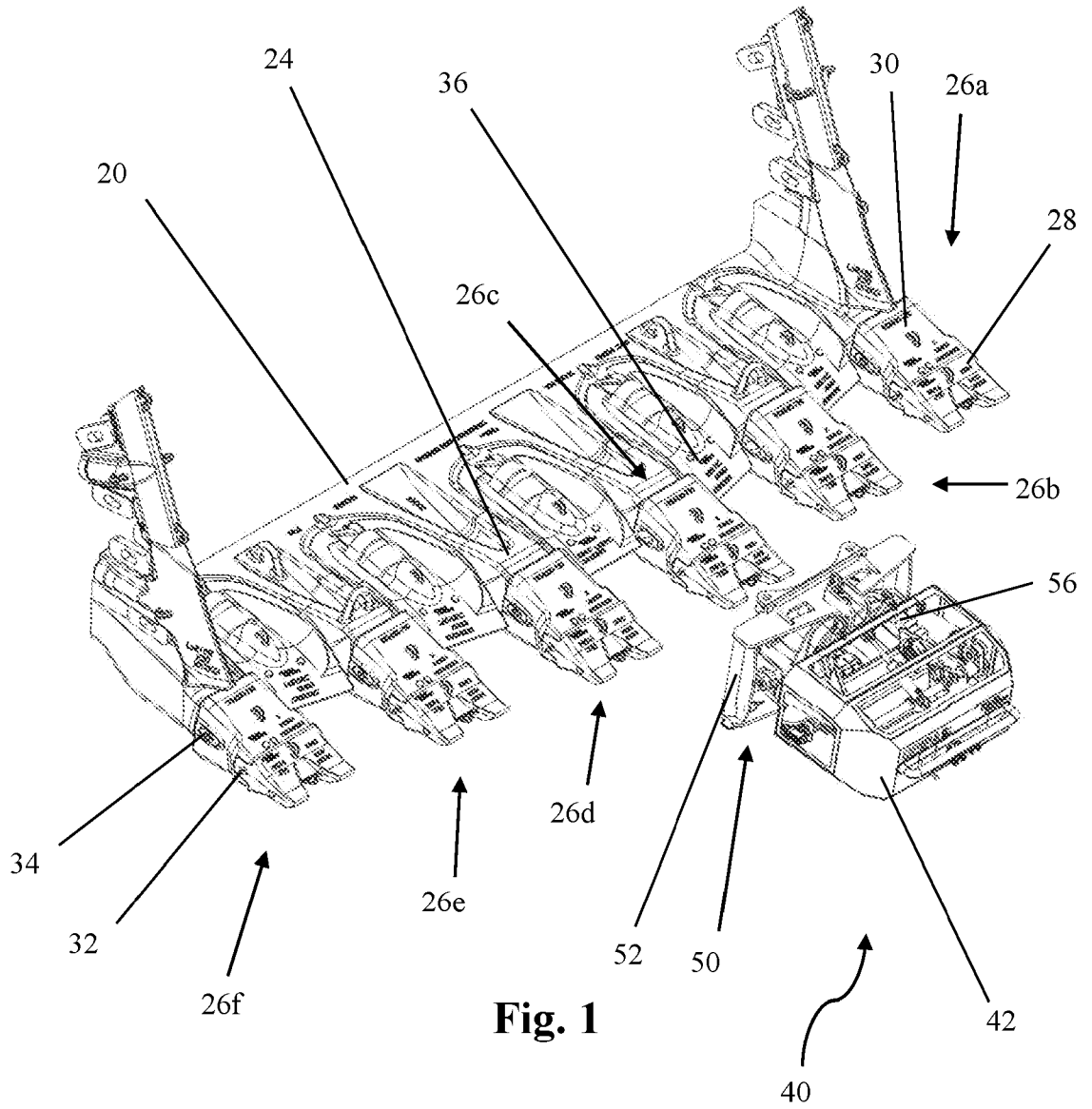
15. El procedimiento de la reivindicación 14, caracterizado porque el procedimiento comprende, además, la etapa de:

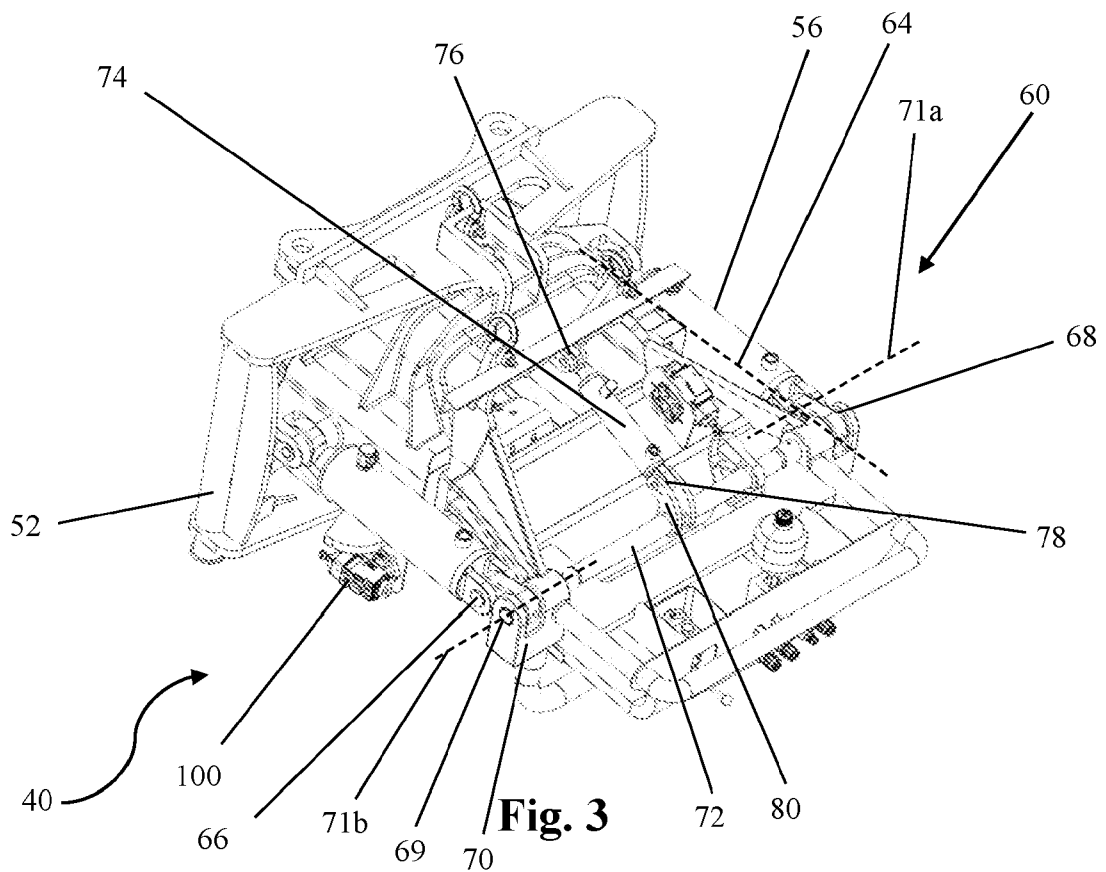
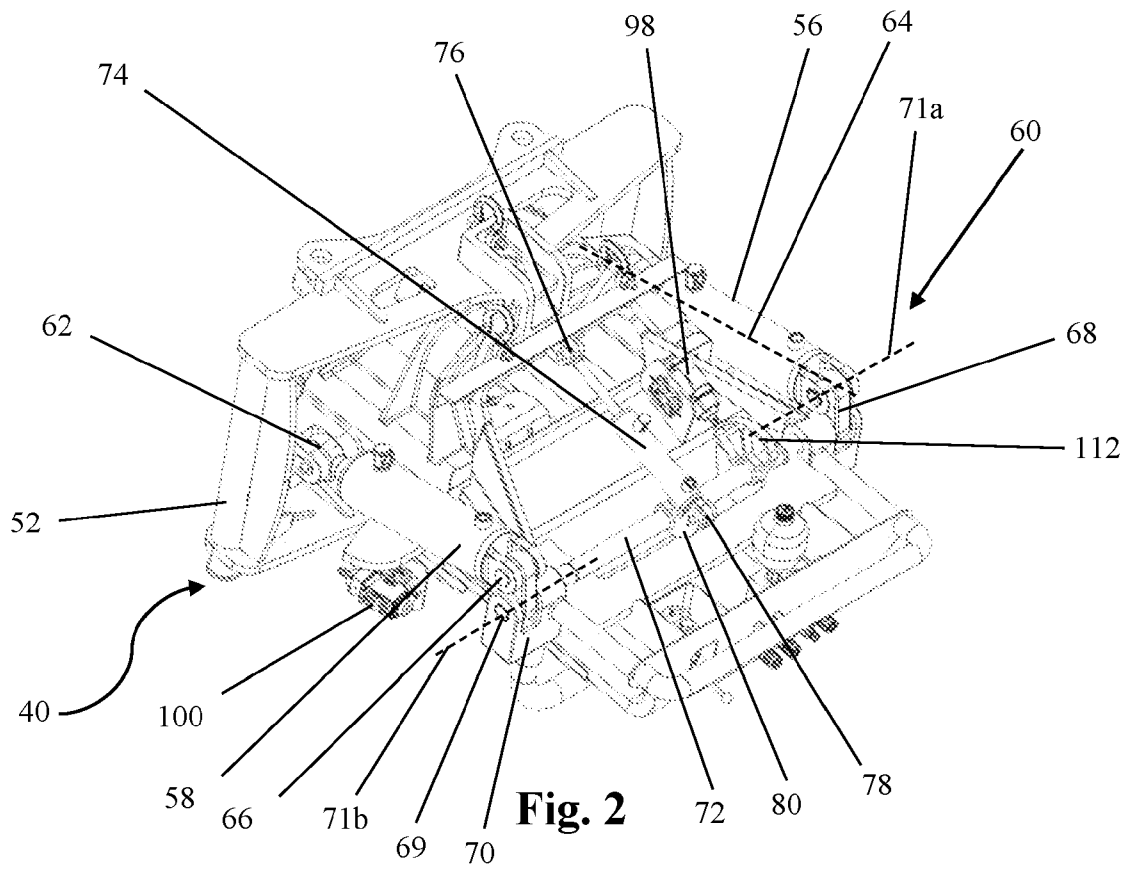
25 inclinarse el dispositivo (40) de forma que una abertura (45) de la cavidad (44) apunte hacia una superficie segura de eliminación.

16. El procedimiento de la reivindicación 14, caracterizado porque el procedimiento comprende, además, las etapas de:

30 activar el primer accionador (56) para mover el dispositivo (50) de agarre desde la tercera posición hasta la segunda posición; y

activar el segundo accionador (74) para mover el conjunto de brazos (82) desde la posición acoplada hasta la posición abierta, retirando las porciones (94) de agarre de los rebajes (96).





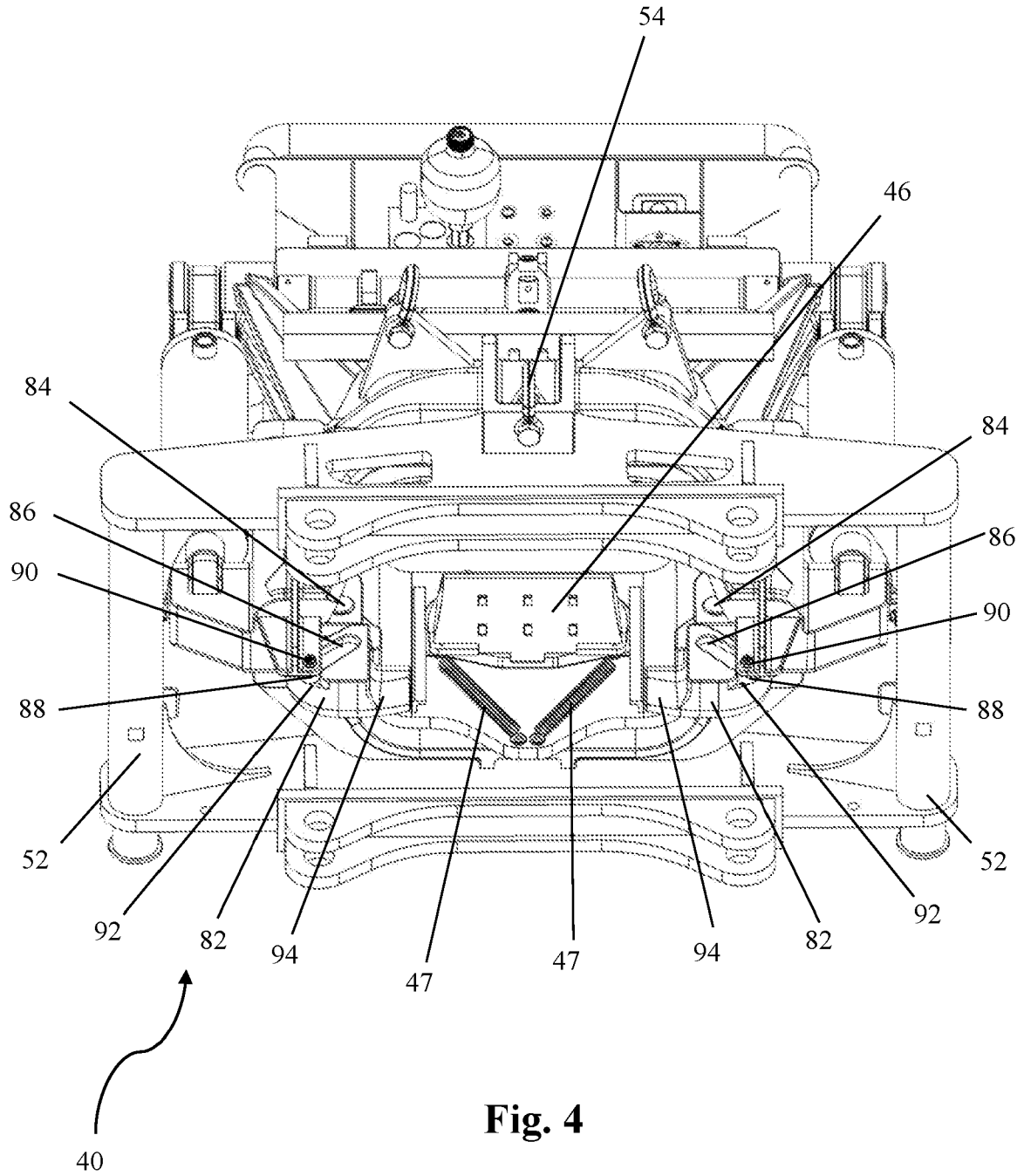
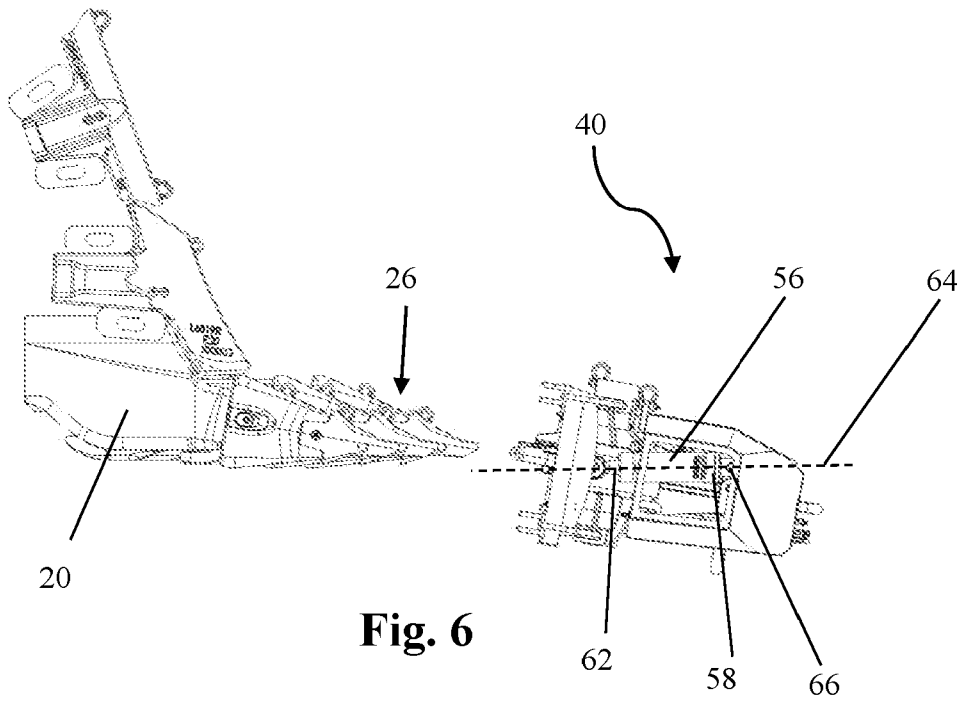
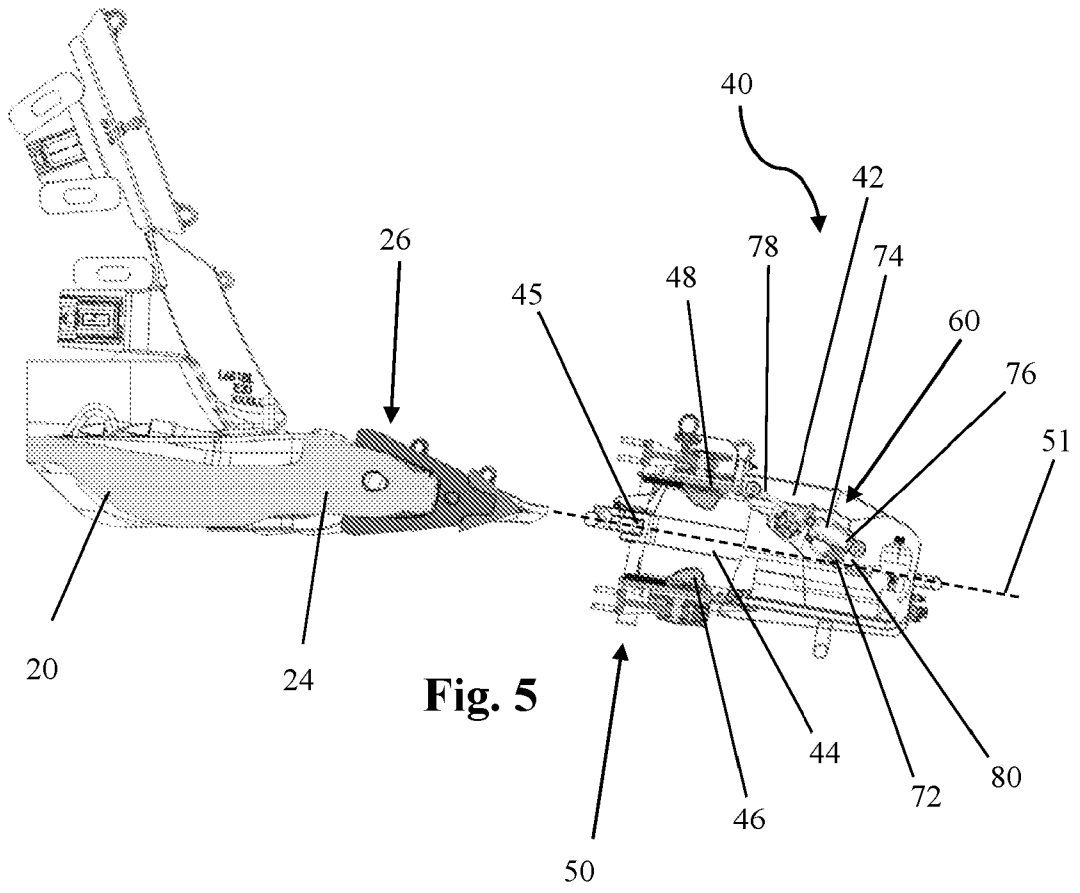


Fig. 4



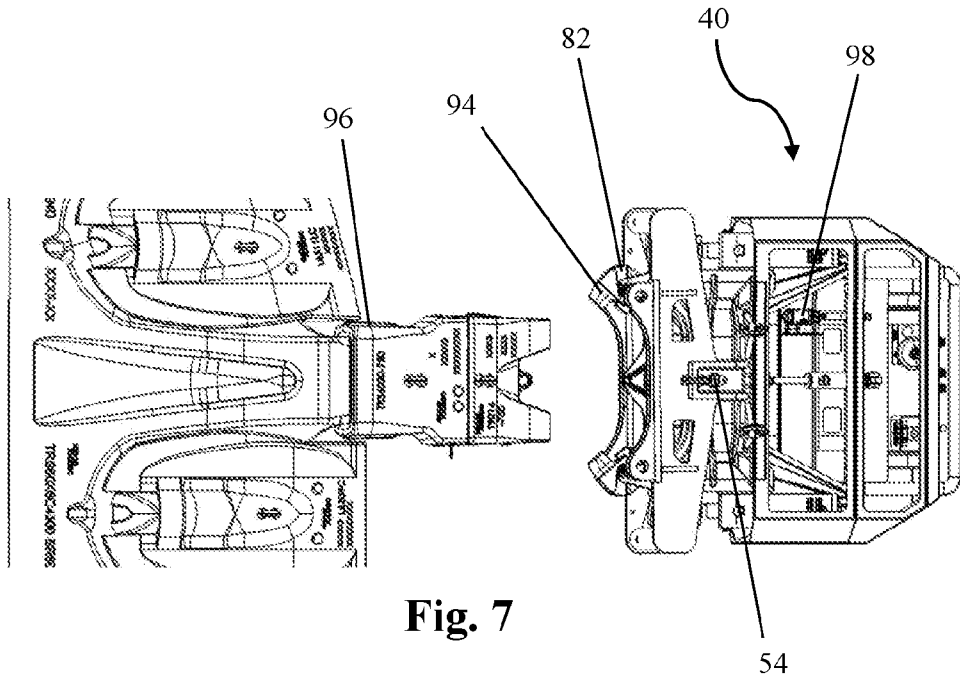


Fig. 7

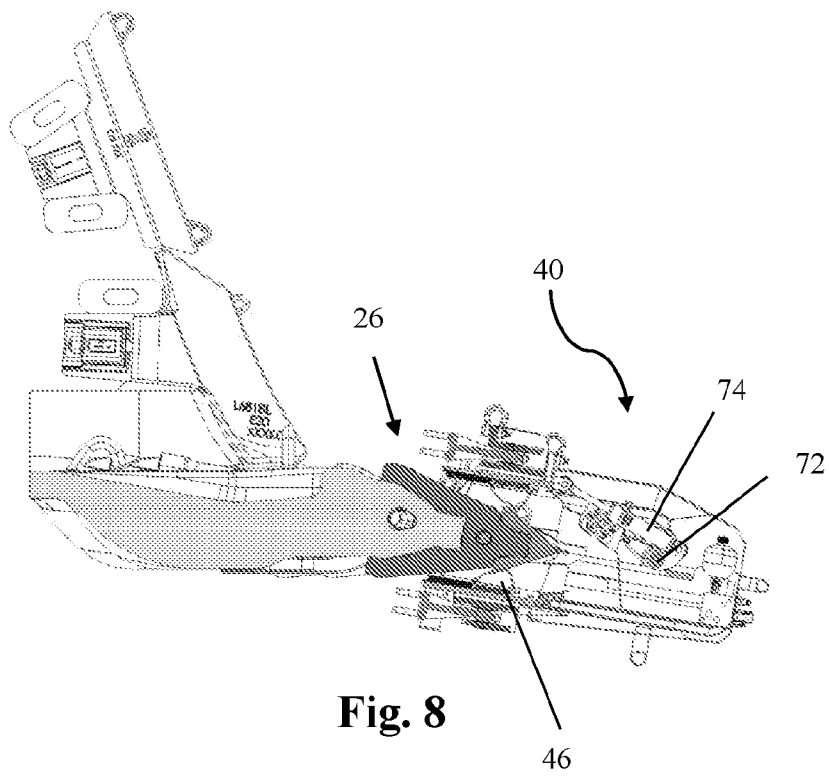


Fig. 8

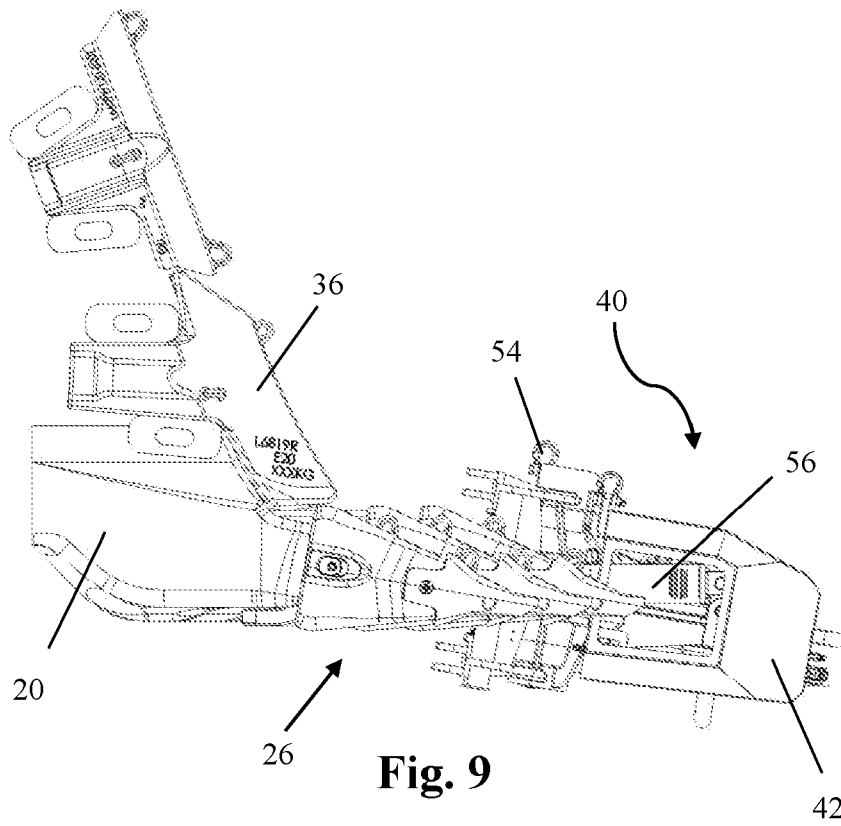


Fig. 9

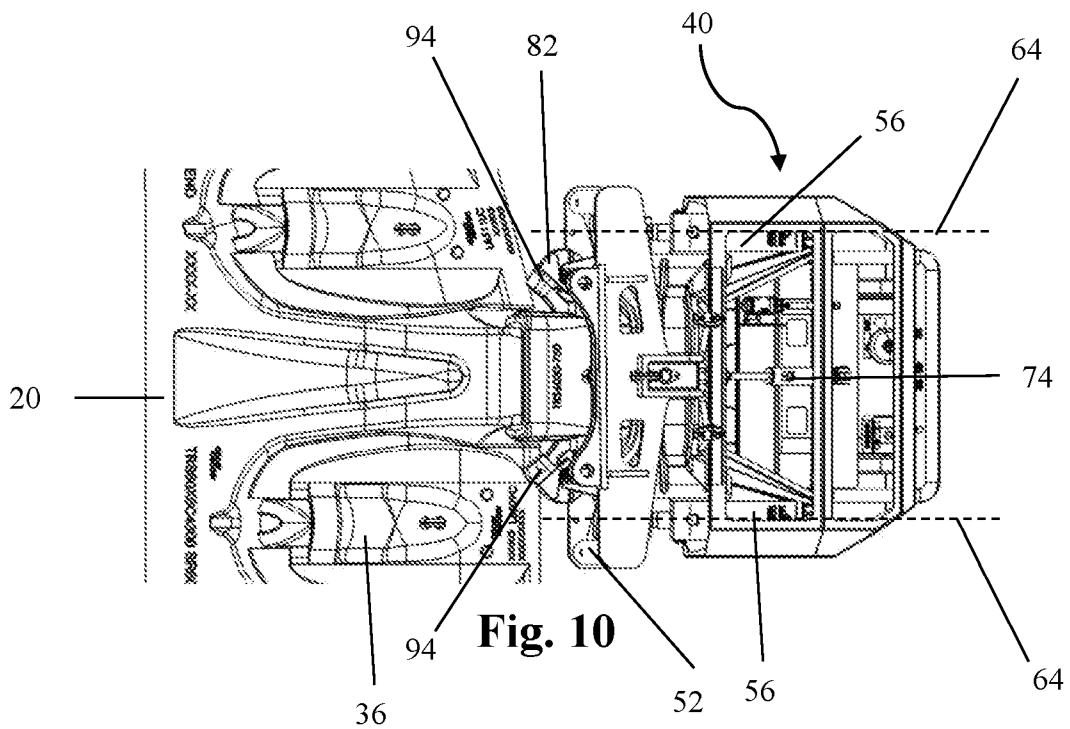


Fig. 10

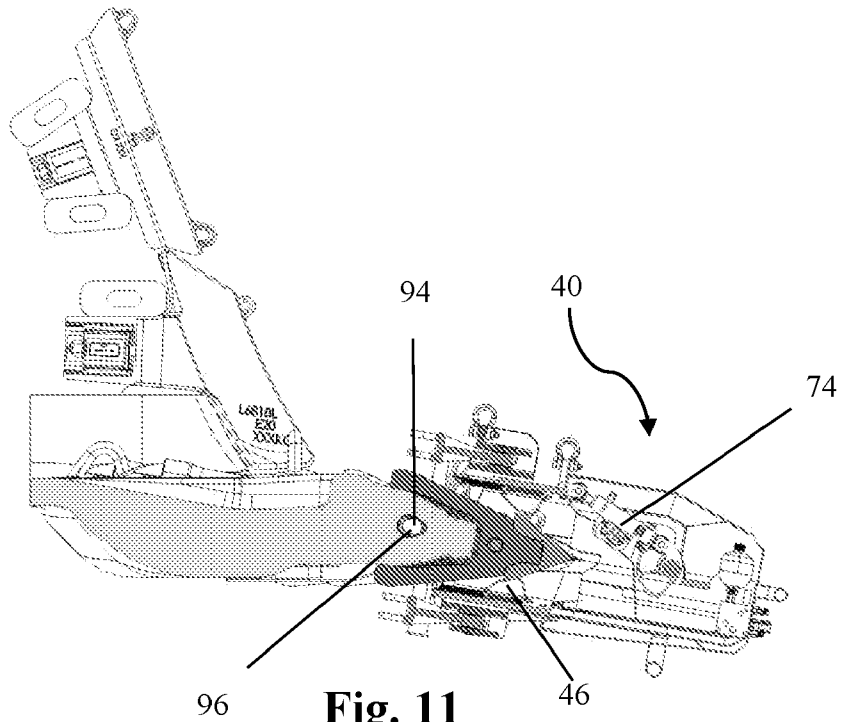


Fig. 11

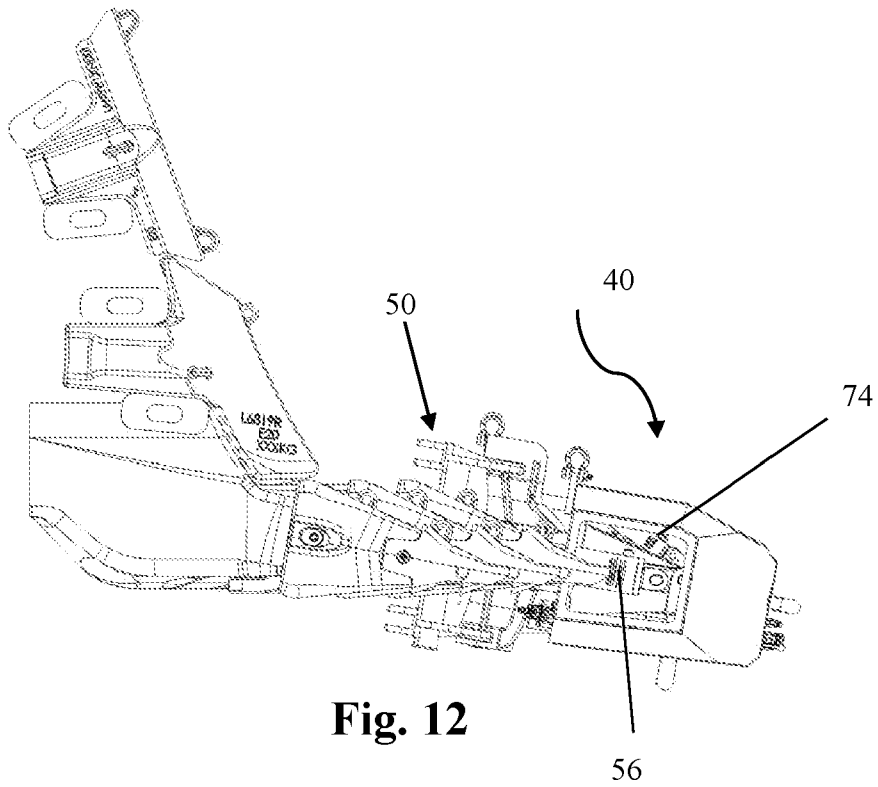


Fig. 12

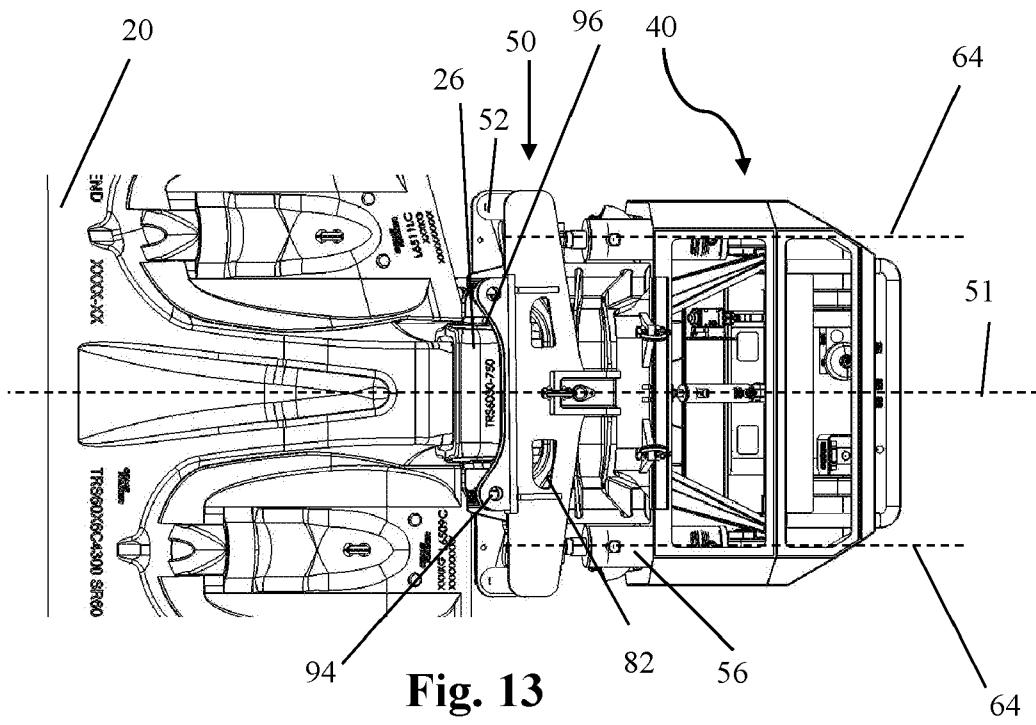


Fig. 13

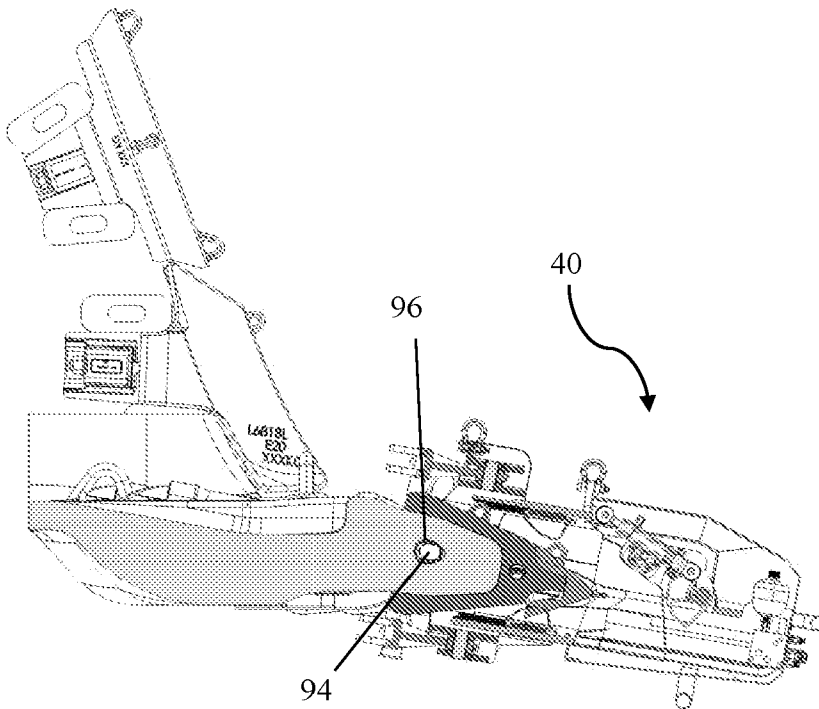


Fig. 14

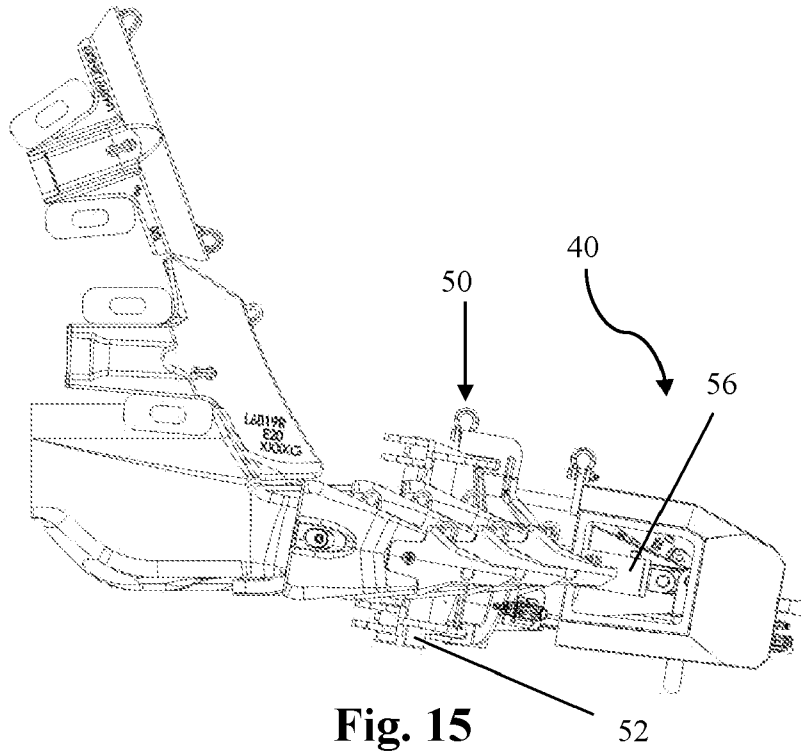


Fig. 15

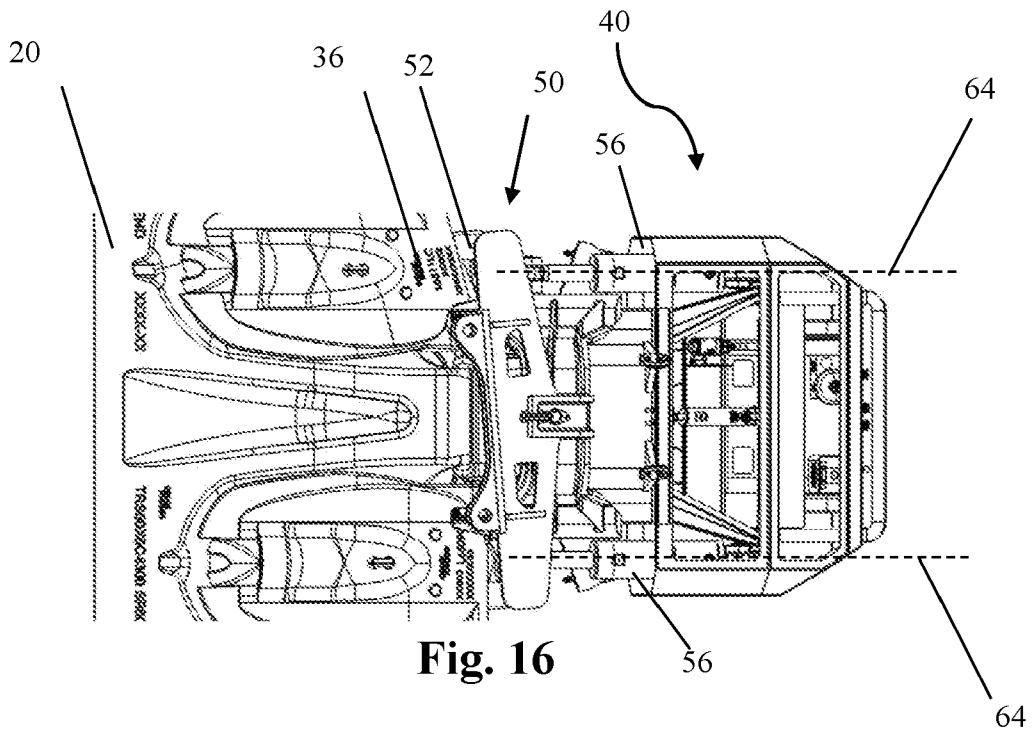


Fig. 16

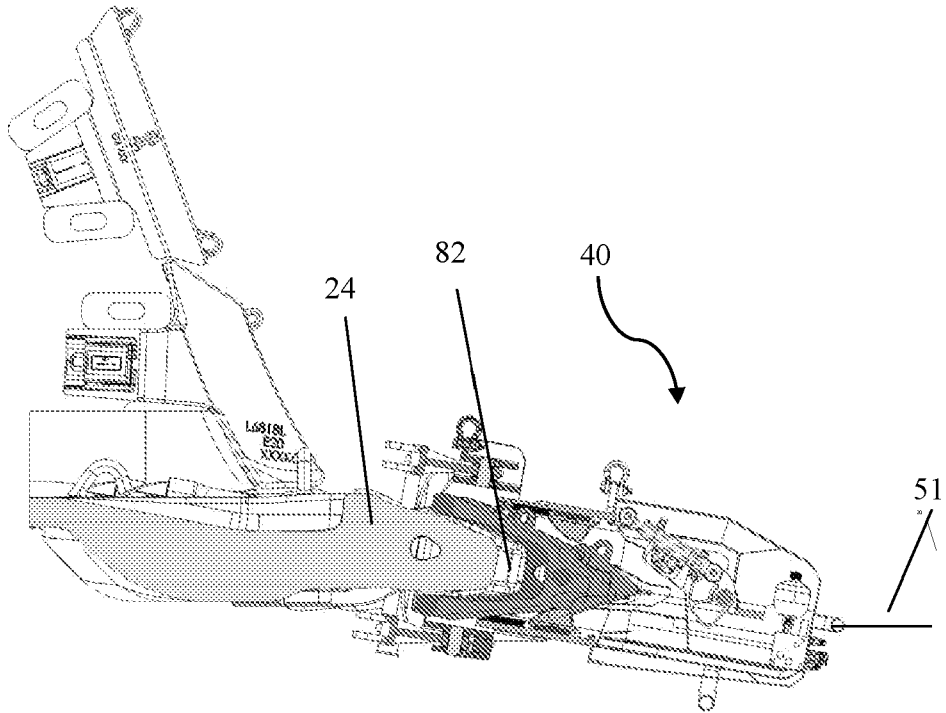


Fig. 17

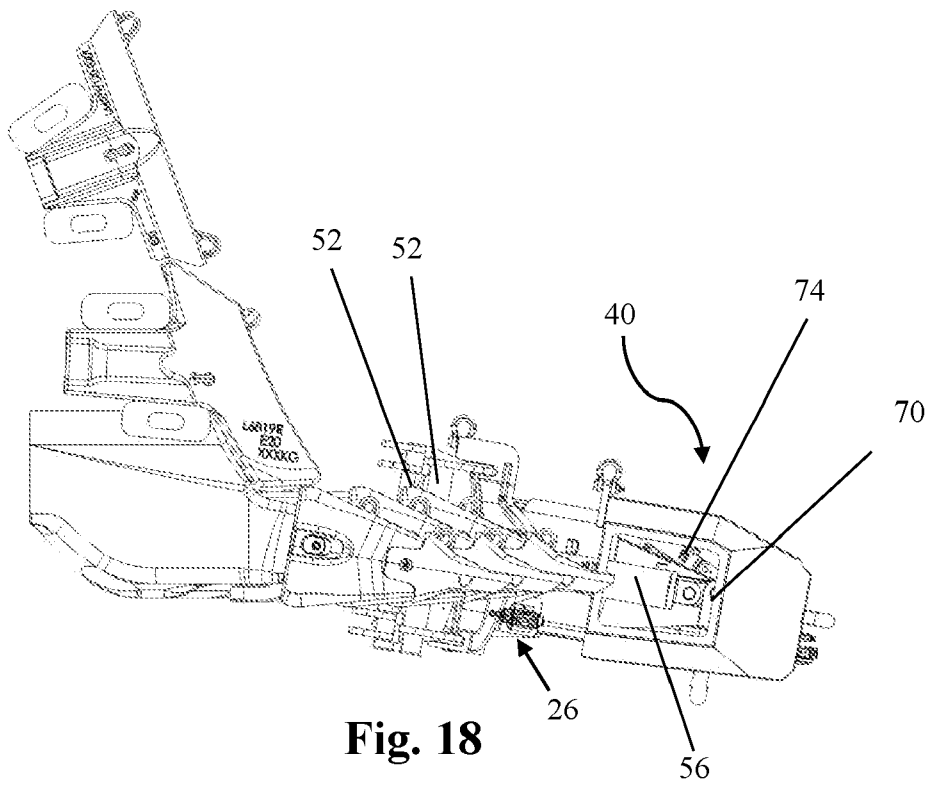
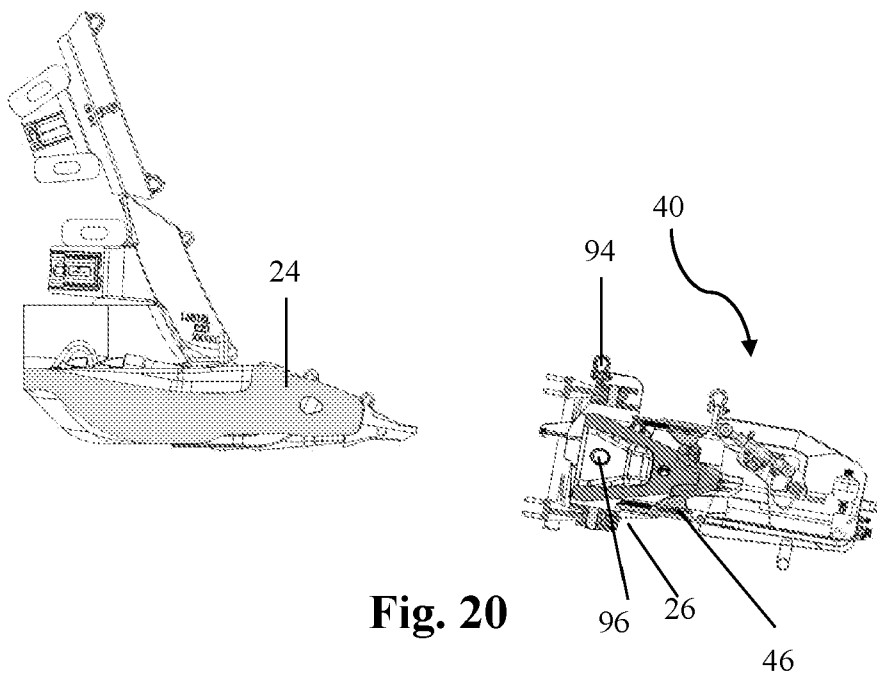
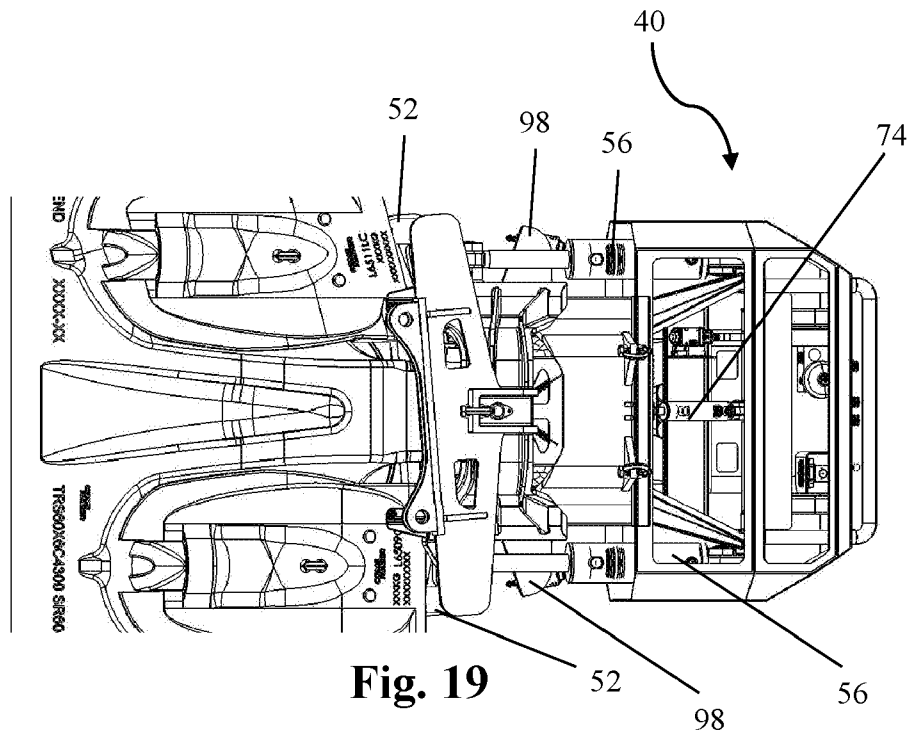
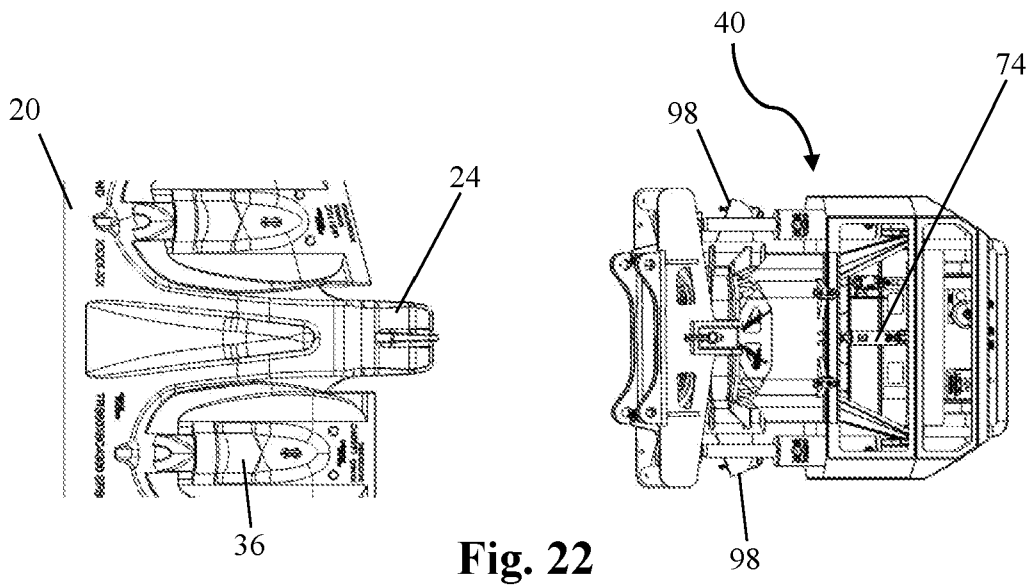
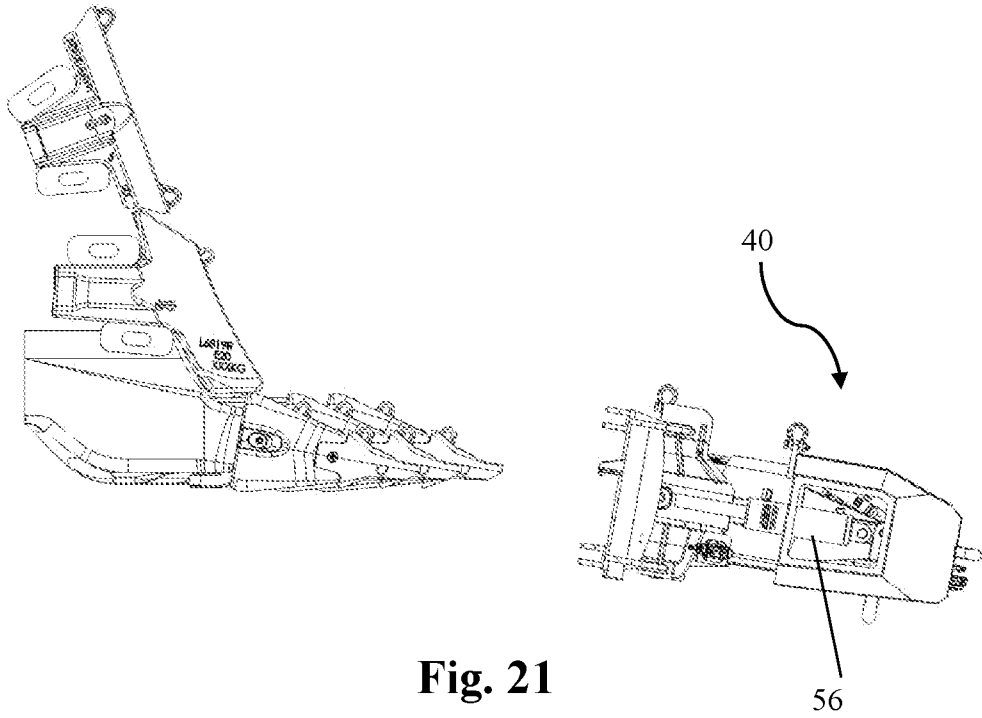


Fig. 18





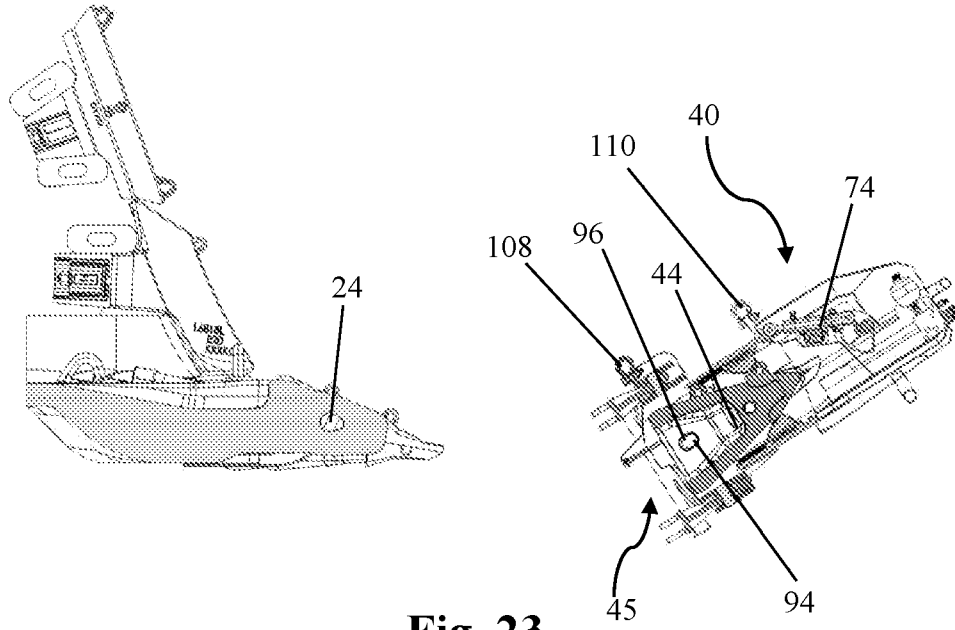


Fig. 23

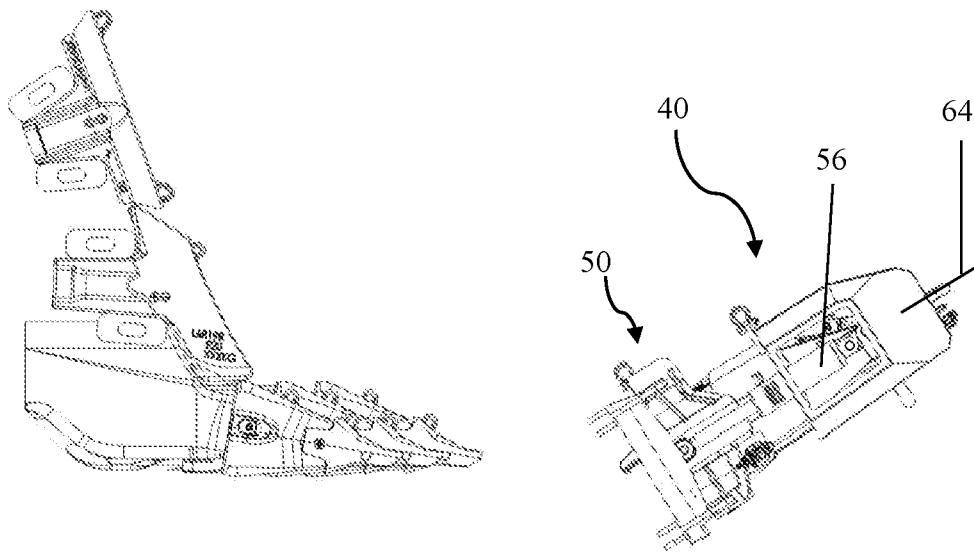


Fig. 24

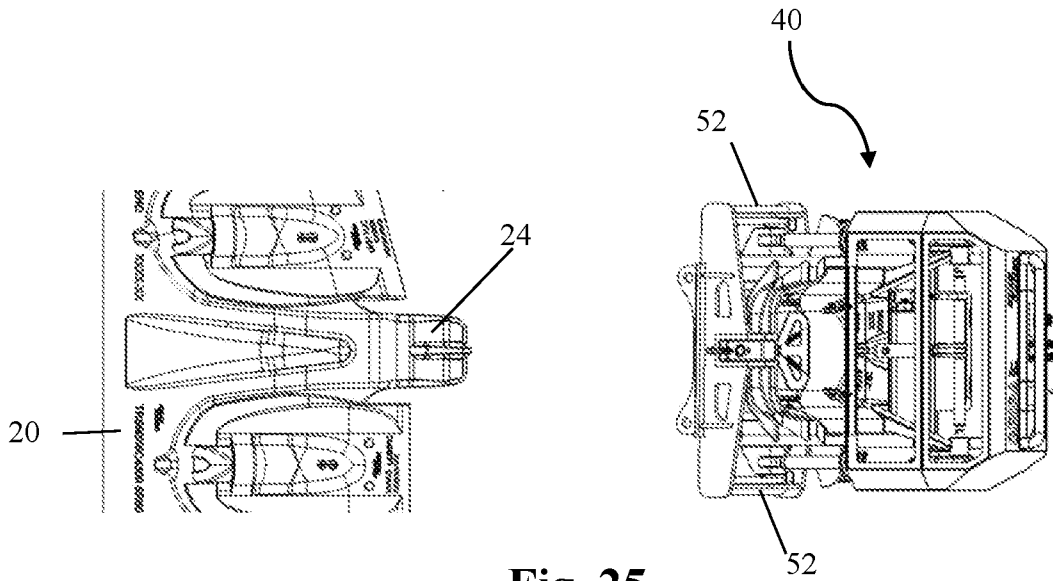


Fig. 25

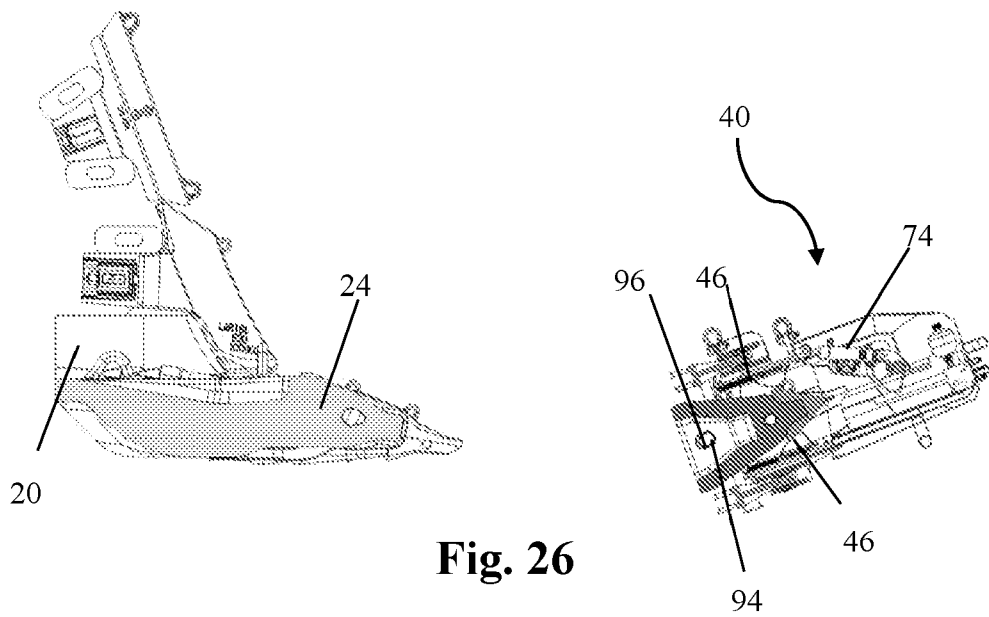


Fig. 26

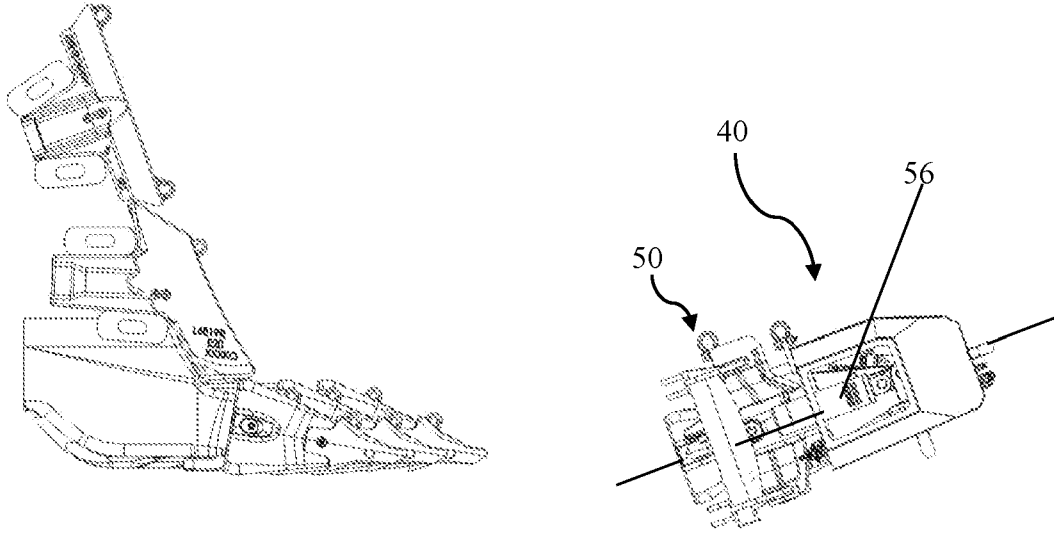


Fig. 27

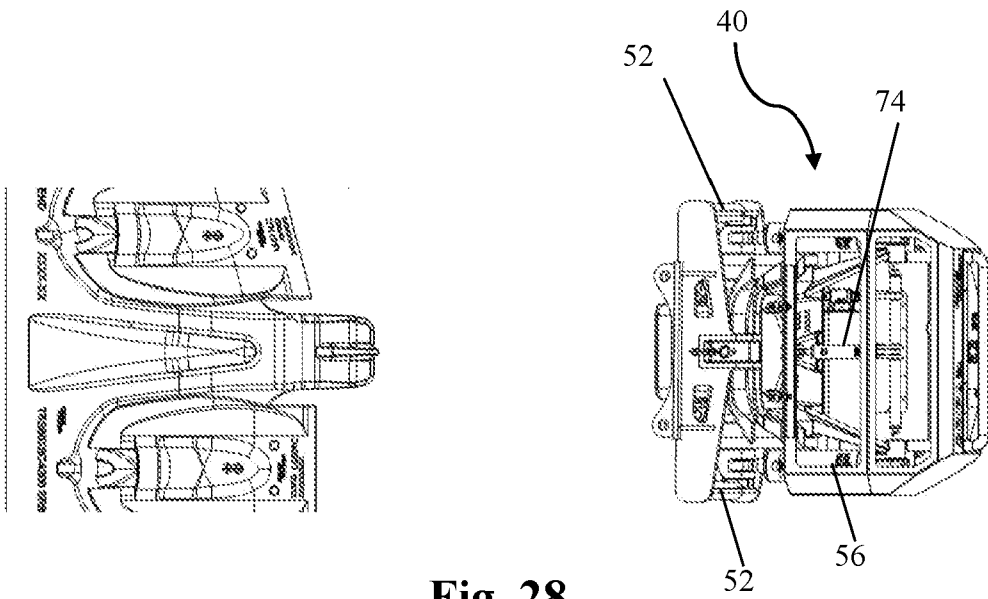


Fig. 28

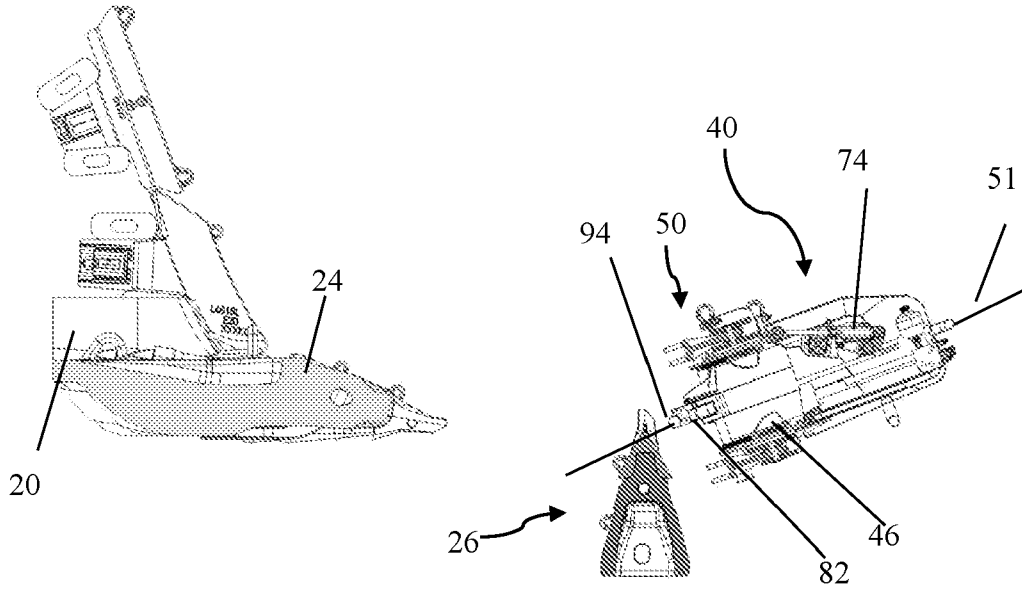


Fig. 29

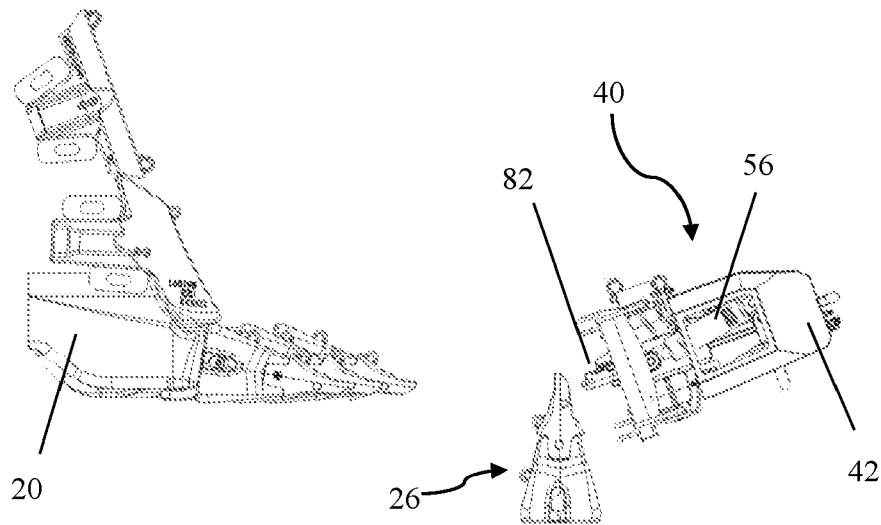


Fig. 30

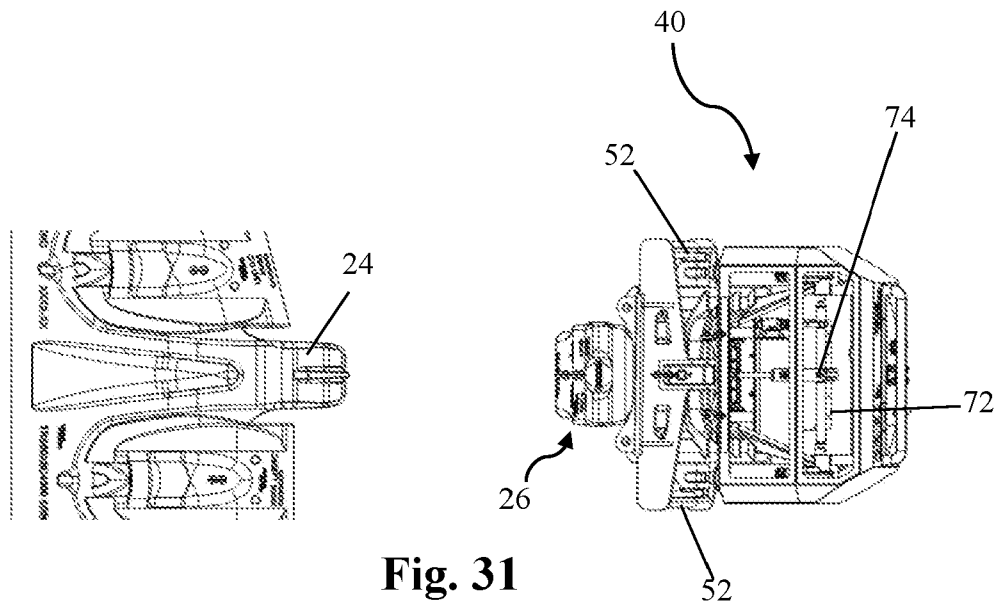


Fig. 31

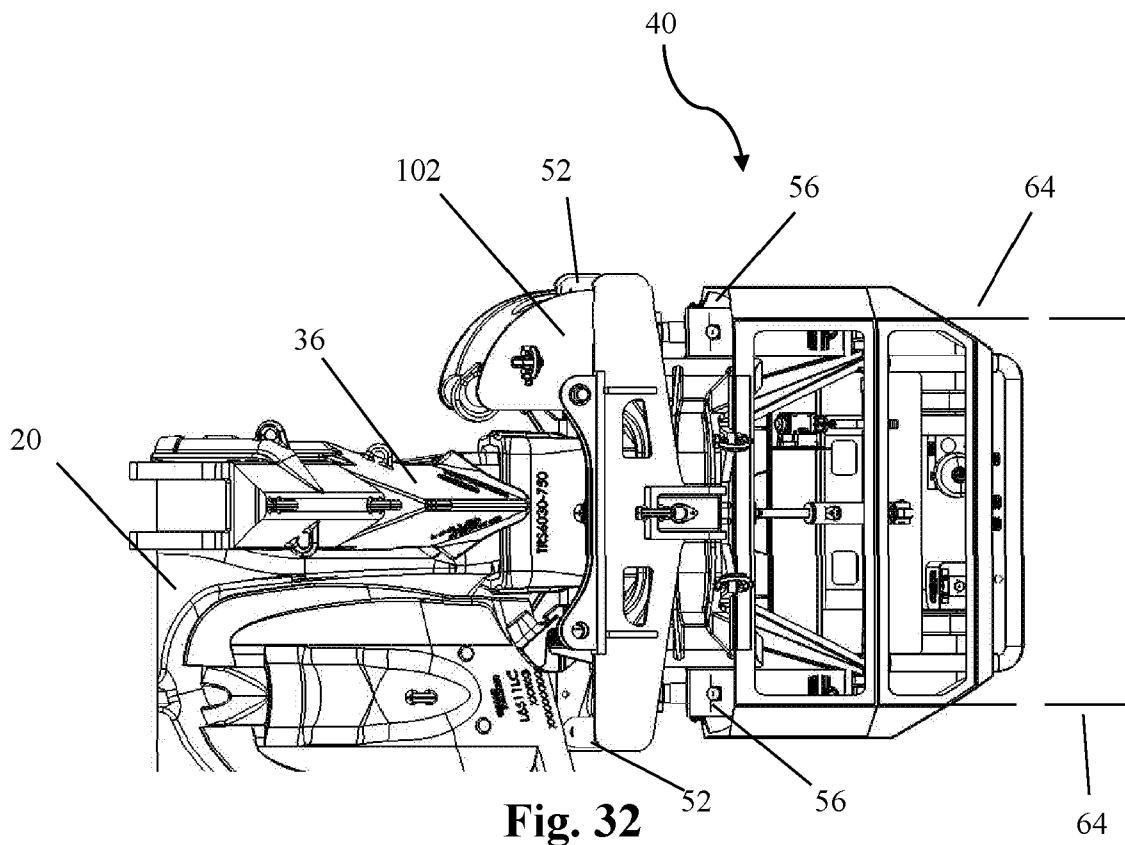
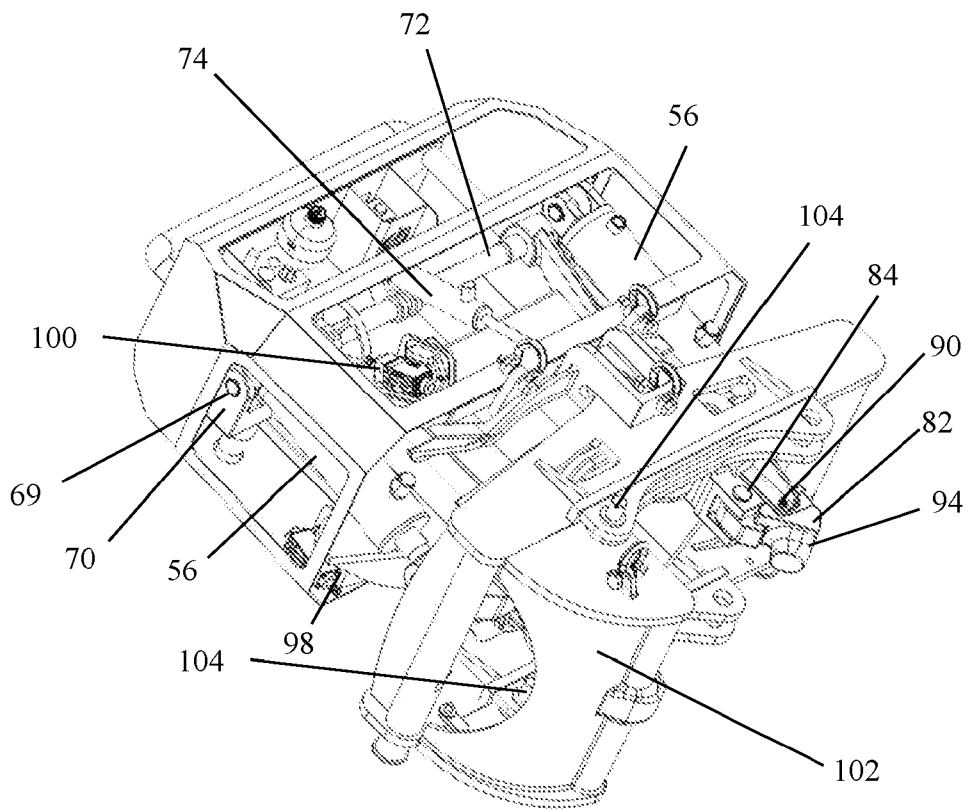
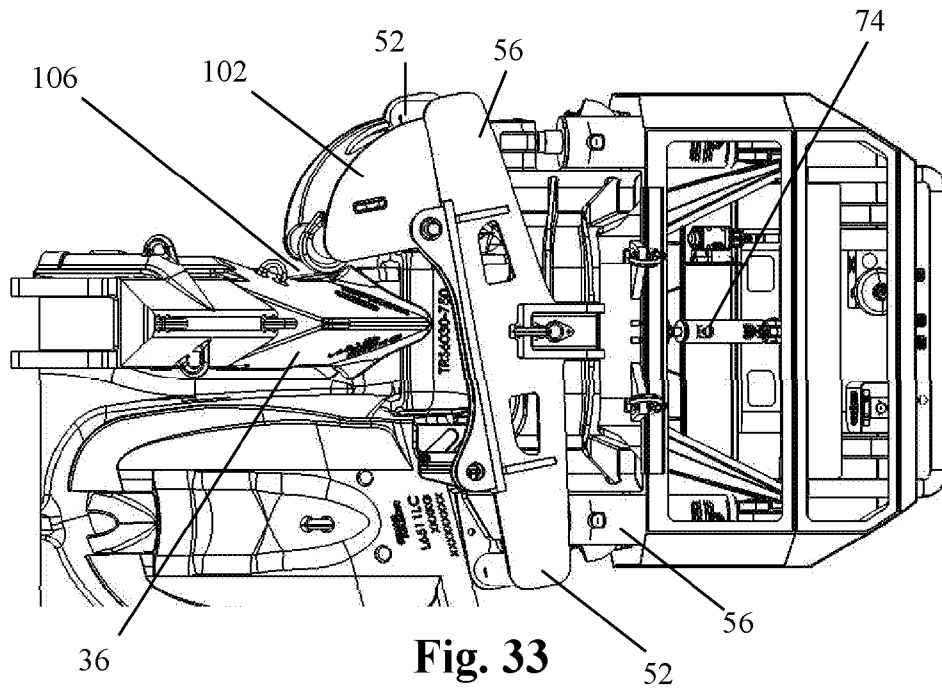


Fig. 32



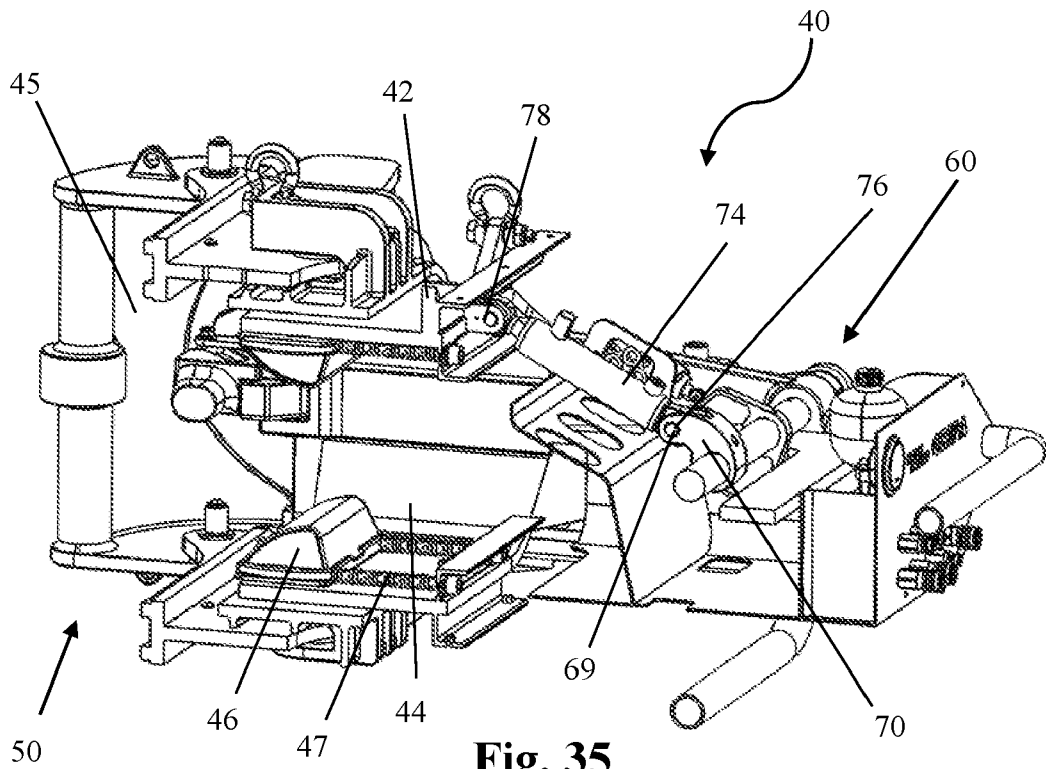


Fig. 35

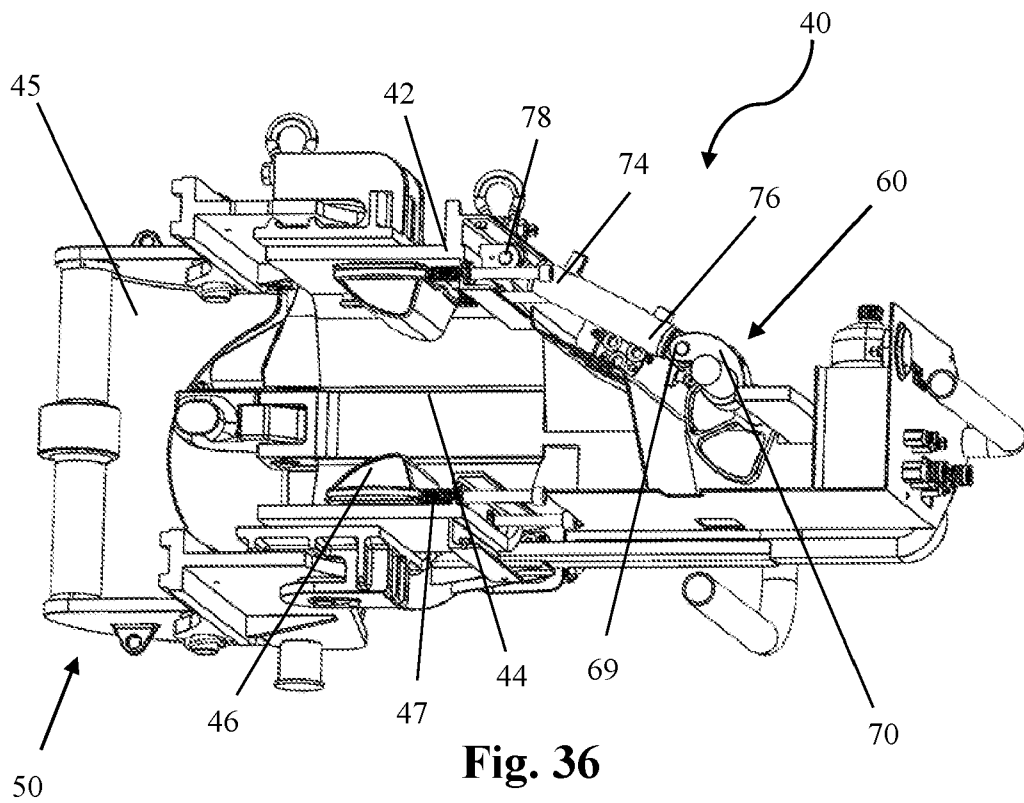


Fig. 36