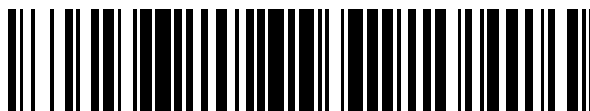


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 690 978**

51 Int. Cl.:

A22B 7/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.11.2012 PCT/NL2012/050844**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.01.2014 WO14007607**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.11.2012 E 12798893 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.07.2018 EP 2869704**

54 Título: **Sistema para transportar carcasas o partes de carcasa de animales cuadrúpedos sacrificados**

30 Prioridad:

04.07.2012 NL 2009120

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

23.11.2018

73 Titular/es:

**MAREL MEAT B.V. (100.0%)
Handelstraat 3
5831 AV Boxmeer, NL**

72 Inventor/es:

**JANSSEN, CORNELIS JOANNES;
BEIJAARD, BAREND JACOBUS EMMANUEL;
VAN DER STEEN, FRANCISCUS THEODORUS
HENRICUSJOHANNES y
VAN DEN HURK, FRANCISCUS ALBERTUS
GERARDUS**

74 Agente/Representante:

TORNER LASALLE, Elisabet

ES 2 690 978 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

Sistema para transportar carcasas o partes de carcasa de animales cuadrúpedos sacrificados

5 La invención versa acerca de un sistema para transportar carcasas o partes de carcasa de animales cuadrúpedos sacrificados. Se utilizan tales sistemas para el transporte de carcasas o de partes de carcasa de animales porcinos, bovinos, ovinos y/o caprinos a través de un matadero o central de procesamiento de carne.

En el presente documento, la expresión animal porcino o cerdo también incluye cerdas, cerdas jóvenes, cerdos castrados, jabalíes y cerdos de engorde.

En el presente documento, la expresión animal bovino abarca ganado, cabestros, vaquillas, vacas, toros y también búfalos.

10 En el presente documento, la expresión animales ovinos abarca ovejas y corderos.

En el presente documento, la expresión animales caprinos abarca cabras.

Para el fin de la presente solicitud, todos estos son considerados carne roja.

15 El sacrificio de animales de carne roja y el subsiguiente corte de las carcasas tiene lugar en mataderos y/o en centrales de procesamiento de carne. Incluso en mataderos y centrales de procesamiento de carne roja relativamente modernos, muchos de los procedimientos son llevados a cabo parcial o completamente a mano. Esto es debido, al menos parcialmente, a la variación en formas, tamaños y pesos de las carcasas y de las partes de carcasa que han de ser procesadas y a las condiciones ambientales duras que hay presentes en las zonas de procesamiento de los mataderos y centrales de procesamiento de carne roja. Este procesamiento manual o semiautomatizado tiene como resultado condiciones duras de trabajo para los trabajadores y costes elevados de
20 mano de obra.

25 Las distintas etapas de procesamiento en el procesamiento de carcasas y/o de partes de carcasa tiene lugar, generalmente, en distintas estaciones de procesamiento. Después de que se lleva a cabo una etapa de procesamiento en una estación de procesamiento, la carcasa o las partes de carcasa son transportadas hasta una siguiente estación de procesamiento, en la que se lleva a cabo la siguiente etapa de procesamiento. Es posible que las carcasas y/o las partes de carcasa sean transportadas de forma intermitente, de forma que no se muevan con respecto a la estación de procesamiento cuando se lleva a cabo la etapa de procesamiento. Como alternativa, es posible que las carcasas y/o las partes de carcasa sean transportadas de forma continua, de manera que se muevan con respecto a la estación de procesamiento durante el tiempo en que se lleva a cabo la etapa de procesamiento.
30 Una estación de procesamiento puede incluir un dispositivo de procesamiento automático o semiautomático pero, de forma alternativa, puede comprender una posición de trabajo para un operario que lleva a cabo manualmente una etapa de procesamiento.

35 La presente invención versa, de forma máximamente destacada, sobre el procesamiento y/o del transporte de las partes de carcasa de cerdos sacrificados, tales como partes de pierna, jamones y partes de paleta de cerdos, o medios cerdos. Sin embargo, la invención también puede ser aplicada para los otros animales mencionados anteriormente.

El documento WO2011/074966 describe un sistema para el procesamiento de carcasas y/o de partes de carcasa de animales cuadrúpedos sacrificados. En el sistema del documento WO2001/074966, hay presente un transportador elevado. Una pluralidad de portadores está conectada con este transportador elevado. Una carcasa o partes de carcasa son portadas por uno o más de estos portadores.

40 El documento WO 2011/074966 da a conocer un portador que comprende una placa con una ranura para una pezuña de cerdo en la misma. Este portador está adaptado para sujetar una carcasa o parte de carcasa que aún comprende la pezuña del cerdo, en particular la parte de la pezuña que tiene los huesos metatarsianos. La ranura para la pezuña de cerdo está adaptada para recibir la pezuña y sacar los huesos metatarsianos fuera de su posición natural. Se pretende que la fuerza de reacción provocada por este desplazamiento de los huesos metatarsianos
45 garantice que se sujete firmemente la pezuña de cerdo.

Sin embargo, la práctica ha mostrado que una desventaja del portador conocido es que, a veces, la pezuña no es sujeta con la suficiente firmeza. Además, en algunos casos se produce un daño al tejido de la pezuña.

El objeto de la invención es proporcionar un sistema con un portador alternativo, portador que es, preferentemente, una mejora del portador conocido.

50 Este objeto se consigue con el sistema de la reivindicación 1.

En el sistema según la invención, se utiliza un portador que comprende un primer elemento de mordaza y un segundo elemento de mordaza. Cada elemento de mordaza tiene una cara de acoplamiento que está adaptada para

hacer contacto con la carcasa o parte de carcasa cuando la carcasa o parte de carcasa está dispuesta en el portador. En uso, la carcasa o parte de carcasa está agarrada entre las caras de acoplamiento de los elementos de mordaza.

5 En una realización ventajosa, al menos un elemento de mordaza es una placa de mordaza. También es posible que ambos elementos de mordaza sean placas de mordaza.

Las caras de acoplamiento de ambos elementos de mordaza están orientadas la una hacia la otra, pero no hacen contacto entre sí cuando se sujeta una carcasa o parte de carcasa en el portador. Preferentemente, no hacen contacto entre sí cuando el portador no sujeta ninguna carcasa o parte de carcasa.

10 Entre las caras de acoplamiento, hay presente una ranura de sujeción. La ranura de sujeción tiene una parte de retención, en la que se dispone una parte de la carcasa o de la parte de carcasa cuando se utiliza el portador. Las caras de acoplamiento de los elementos de mordaza definen lados opuestos de la parte de retención de la ranura de sujeción. Las caras de acoplamiento de los elementos de mordaza pueden extenderse sustancialmente paralelas entre sí, de forma que la parte de retención de la ranura de sujeción tenga una forma sustancialmente rectangular o cuadrada. De forma alternativa, las caras de acoplamiento pueden encontrarse con un ángulo mutuo, de forma que
15 la parte de retención de la ranura de sujeción tenga una forma de V. En el caso en el que los elementos de mordaza sean mutuamente pivotables, puede haber una posición relativa de los elementos de mordaza en la que las caras de acoplamiento sean sustancialmente paralelas entre sí, mientras que en todas las otras posiciones relativas de los elementos de mordaza las caras de acoplamiento se encuentren con un ángulo mutuo.

20 En animales cuadrúpedos sacrificados, la variación natural en tamaño de las carcasas, de las partes de carcasa y de los elementos de las carcasas o de las partes de carcasa es bastante grande. Incluso en el mismo tipo de partes de carcasa (por ejemplo, jamones o paletas), la variación en tamaño es normalmente bastante significativa entre partes de distintos animales individuales. Cada tipo de carcasa o de parte de carcasa tiene una parte o un elemento que está dispuesto, normalmente, en la ranura de sujeción del portador. Tal parte o elemento puede ser, por ejemplo, un hueso alargado con tejido blando sobre el mismo. En la práctica, la variación natural del tamaño de esas partes o
25 elementos también es bastante grande, en particular mucho mayor que, por ejemplo, en aves de corral. En aves de corral, no solo son los animales más pequeños y ligeros, sino que también la variación natural de las dimensiones corporales es menor que en cuadrúpedos.

El portador según la invención tiene una ranura de sujeción con una parte de retención que tiene una anchura variable. La anchura de la parte de retención de la ranura de sujeción es variable en un intervalo que se extiende
30 entre una anchura mínima y una anchura máxima. La anchura mínima y la anchura máxima son escogidas teniendo en cuenta el intervalo de tamaños y/o el intervalo de pesos de las carcasas o de las partes de carcasa que han de ser procesadas, en particular con respecto al intervalo previsto de tamaños de la parte o del elemento de la carcasa o de la parte de carcasa que está dispuesta en la parte de retención de la ranura de sujeción.

35 Se escoge la anchura mínima de la parte de retención de la ranura de sujeción entre las caras de acoplamiento de los elementos de mordaza de forma que se pueda agarrar de forma fiable una carcasa o parte de carcasa de un animal de constitución relativamente pequeña en la parte de retención de la ranura de sujeción. En particular, se considera el intervalo previsto de tamaños de la parte o del elemento de la carcasa o de la parte de carcasa que está dispuesto en la parte de retención de la ranura de sujeción. Por ejemplo, si la parte o el elemento que ha de disponerse en la parte de retención de la ranura de sujeción es un hueso con una sección transversal más o menos
40 circular, se considera el intervalo previsto de diámetros de ese hueso (incluyendo, posiblemente, cualquier tejido blando sobre el mismo). En general, se escogerá la anchura mínima de la parte de retención de la ranura de sujeción de forma que sea menor que el diámetro mínimo previsto del hueso por el que la carcasa o parte de carcasa será sujeta en la ranura de sujeción. En caso de cualquier tensión preliminar de los elementos de mordaza, se puede escoger la anchura mínima de la parte de retención de la ranura de sujeción de forma que sea la
45 misma o generalmente la misma que el diámetro mínimo previsto del hueso por el cual será sujeta la carcasa o parte de carcasa en la ranura de sujeción. Si la parte o el elemento de la carcasa o parte de carcasa que ha de disponerse en la ranura de sujeción no es un hueso con una sección transversal más o menos circular, esa parte o elemento tendrá otro tipo de dimensión relevante, por ejemplo una anchura. En tal caso, se considerará el intervalo previsto de esa dimensión relevante cuando se seleccione una anchura mínima para el intervalo de anchuras de la
50 parte de retención de la ranura de sujeción.

La anchura mínima puede ser cero, pero es preferentemente superior a cero.

55 Se escoge la anchura máxima de la parte de retención de la ranura de sujeción entre las caras de acoplamiento de los elementos de mordaza de forma que una carcasa o parte de carcasa de un animal de constitución relativamente grande pueda ser agarrada de forma fiable en la parte de retención de la ranura de sujeción sin provocar un daño no deseable a la carcasa o parte de carcasa, tal como una cantidad no deseable de magulladura. En particular, se considera el intervalo previsto de tamaños de la parte o del elemento de la carcasa o parte de carcasa que está dispuesto en la parte de retención de la ranura de sujeción. Por ejemplo, si la parte o el elemento que ha de disponerse en la parte de retención de la ranura de sujeción es un hueso con una sección transversal menos circular, se considera el intervalo previsto de diámetros de ese hueso (incluyendo, posiblemente, cualquier tejido

blando sobre el mismo). En general, se escogerá la anchura máxima de la parte de retención de la ranura de sujeción de forma que sea aproximadamente idéntica a la del diámetro máximo previsto del hueso mediante el cual estará sujeta la carcasa o parte de carcasa en la ranura de sujeción, o ligeramente mayor. Si la parte o el elemento de la carcasa o parte de carcasa que ha de estar dispuesto en la ranura de sujeción no es un hueso con una sección transversal más o menos circular, ese elemento o parte tendrá otro tipo de dimensión relevante, por ejemplo una anchura. En tal caso, se considerará el intervalo previsto de esa dimensión relevante cuando se selecciona una anchura máxima para el intervalo de anchuras de la parte de retención de la ranura de sujeción.

Por ejemplo, cuando se procesan carcاسas o partes de carcasa de cerdos, un valor típico de la anchura mínima se encuentra entre 20 y 65 mm y un valor típico de la anchura máxima se encuentra entre 50 y 125 mm.

10 Cuando no hay carcasa o parte de carcasa dispuesta en la ranura de sujeción del portador, la parte de retención de la ranura de sujeción puede tener una anchura predefinida, por ejemplo la anchura mínima. Tras la introducción de una carcasa o parte de carcasa, los elementos de mordaza se mueven mutuamente, de forma que se acomode la carcasa o parte de carcasa en la parte de retención de la ranura de sujeción y sea agarrada entre las caras de acoplamiento.

15 La distancia entre las caras de acoplamiento de los elementos de mordaza puede ser considerada la anchura de la parte de retención de la ranura de sujeción. Sin embargo, por ejemplo en las realizaciones en las que los elementos de mordaza giran uno con respecto al otro, puede ser más evidente expresar la anchura de la parte de retención de la ranura de sujeción en términos del ángulo que tienen las caras de acoplamiento una con respecto a la otra.

20 El portador comprende, además, una estructura de tensión. La estructura de tensión tiene una primera zona de conexión y una segunda zona de conexión. La primera zona de conexión está conectada con el primer elemento de mordaza y la segunda zona de conexión está conectada con el segundo elemento de mordaza. La conexión entre la primera zona de conexión de la estructura de tensión y el primer elemento de mordaza y la conexión entre la segunda zona de conexión de la estructura de tensión y el segundo elemento de mordaza es tal que cuando los elementos de mordaza se mueven uno con respecto al otro cuando reciben una carcasa o parte de carcasa en la parte de retención de la ranura de sujeción, la primera zona de conexión se mueve junto con el primer elemento de mordaza y la segunda zona de conexión se mueve junto con el segundo elemento de mordaza. Este movimiento de las zonas de conexión provoca una deformación elástica de la estructura de tensión.

25 La resistencia de la estructura de tensión contra esta deformación elástica proporciona una fuerza de apriete a las caras de acoplamiento de los elementos de mordaza. Esta fuerza de apriete hace que la carcasa o parte de carcasa sea retenida en la ranura de sujeción agarrando una parte de la carcasa o de la parte de carcasa entre la cara de acoplamiento del primer elemento de mordaza y la cara de acoplamiento del segundo elemento de mordaza.

30 La elasticidad de la estructura de tensión se define como la cantidad de fuerza necesaria para obtener un nivel definido de desplazamiento relativo de los elementos de mordaza uno con respecto al otro (por ejemplo, 1 cm) o como la cantidad de desplazamiento relativo de los elementos de mordaza que se obtiene mediante un nivel definido de fuerza (por ejemplo, 100 Newtons). El desplazamiento relativo de los elementos de mordaza puede ser una traslación (expresada, por ejemplo, en mm o cm), una rotación (expresada en grados) o una combinación de ambas.

35 Se selecciona la elasticidad de la estructura de tensión de forma que la fuerza de apriete sea suficientemente grande para agarrar de forma fiable la carcasa o parte de carcasa entre las caras de acoplamiento de los elementos de mordaza, pero no tanto que provoque daños a la carcasa o parte de carcasa en la ranura de sujeción hasta un punto no deseable. Esto significa que se debe seleccionar el nivel de elasticidad de la estructura de tensión teniendo en cuenta el intervalo previsto de pesos y la vulnerabilidad del tipo de carcasa o de parte de carcasa que ha de ser retenida. Además, se tiene que tener en cuenta el intervalo previsto de tamaños de la parte o del elemento de la carcasa o parte de carcasa que ha de ser retenido en el portador cuando se diseña la estructura de tensión, debido a que eso determina el intervalo de anchuras de la parte de retención de la ranura de sujeción y la cantidad de desplazamiento relativo de los elementos de mordaza. Por lo tanto, para distintos tipos de carcاسas o partes de carcasa, se pueden utilizar distintos diseños, formas y/o tamaños para la estructura de tensión.

40 En una posible realización, la estructura de tensión es una barra elástica. La barra elástica puede ser sometida a flexión, torsión, tensión y/o presión cuando se mueven los elementos de mordaza uno con respecto al otro, en particular cuando los elementos de mordaza son movidos uno con respecto al otro mediante la introducción de una carcasa o parte de carcasa en la parte de retención de la ranura de sujeción.

45 La barra elástica puede tener una elasticidad sustancialmente constante en toda su longitud. De forma alternativa, la barra elástica puede tener zonas de elasticidad distinta, preferentemente significativamente distinta. En tal realización, una o más zonas pueden ser significativamente más rígidas que otras, por lo que la deformación se produce principalmente en la o las zonas más flexibles. Al tener tales zonas de niveles de elasticidad diferenciados, la deformación puede concentrarse en ciertas áreas de la barra elástica. Las zonas de distinta elasticidad pueden implementarse, por ejemplo, variando el diámetro u otra dimensión de sección transversal de la barra elástica.

55 La estructura de tensión puede comprender una única barra elástica o múltiples barras elásticas.

Una barra elástica puede ser recta, curvada o una combinación de partes rectas y de partes curvadas.

Los materiales adecuados para la barra elástica son, por ejemplo, acero para resortes, acero inoxidable, acero inoxidable para resortes y materiales plásticos, tales como polímeros, resinas o polímeros o resinas reforzados. Para el refuerzo, se utilizan fibras de carbono, por ejemplo.

- 5 La barra elástica puede ser una varilla recta o curvada, por ejemplo una varilla con una sección transversal circular, cuadrada, rectangular, ovalada, octagonal o hexagonal. La barra elástica puede tener una forma, generalmente, de U, bien con dos curvas o bien con una única curva entre las patas de la forma de U. Las patas de la forma de U pueden ser bien paralelas, bien sustancialmente paralelas o bien con un ángulo mutuo entre ellas. De forma alternativa, se puede utilizar una barra que tiene una forma distinta, por ejemplo, una forma de V, una forma de V invertida, una forma de Y o una forma de Y invertida.

10 En una posible realización, la barra elástica tiene un primer extremo y un segundo extremo opuesto al primer extremo. El primer extremo está conectado con el primer elemento de mordaza y el segundo extremo está conectado con el segundo elemento de mordaza. Por ejemplo, una barra elástica con forma de U, con forma de V o con forma de Y es adecuada para tal realización.

- 15 La estructura de tensión comprende una abrazadera. Tal abrazadera tiene una primera pata, una segunda pata y una pieza de conexión que conecta la primera pata con la segunda pata. La pieza de conexión es una barra cruzada. La primera pata de la abrazadera tiene una zona de conexión que está conectada con el primer elemento de mordaza y la segunda pata de la abrazadera tiene una zona de conexión que está conectada con el segundo elemento de mordaza. La zona de conexión puede estar en el extremo de la pata respectiva, pero esto no es necesario. La conexión entre la primera pata de la abrazadera y el primer elemento de mordaza y la conexión entre la segunda pata de la abrazadera y el segundo elemento de mordaza es tal que cuando los elementos de mordaza se mueven uno con respecto al otro cuando reciben una carcasa o parte de carcasa en la parte de retención de la ranura de sujeción, la zona de conexión de la primera pata se mueve junto con el primer elemento de mordaza y la zona de conexión de la segunda pata se mueve junto con el segundo elemento de mordaza. Este movimiento provoca una deformación elástica de la abrazadera, deformación elástica que proporciona la fuerza de apriete.

20 La abrazadera podría tener una forma sustancialmente de H, estando conectado cada uno de los dos extremos inferiores con un elemento de mordaza y estando conectados los dos extremos superiores con un carro de rodadura de un transportador elevado u otro tipo de transportador. De forma alternativa, la abrazadera podría tener forma de U, forma de V o forma de Y.

- 25 30 La pieza de conexión de la abrazadera es claramente más flexible que las patas de la abrazadera, o tiene una porción que es claramente más flexible que las patas de la abrazadera. De esta forma, la deformación de la estructura de tensión se concentra en la pieza de conexión o en la parte flexible de la misma.

Los materiales adecuados para la abrazadera o partes de la misma son, por ejemplo, acero para resortes, acero inoxidable, acero inoxidable para resortes y materiales plásticos, tales como polímeros, resinas o polímeros o resinas reforzados. Para el refuerzo, se pueden utilizar fibras de carbono, por ejemplo.

- 35 Se pueden fabricar distintas partes de la abrazadera de distintos materiales. Por ejemplo, la pieza de conexión puede ser de un material distinto de las patas de la abrazadera. En una realización ventajosa, la pieza de conexión está fabricada de plástico (preferentemente, un plástico autorizado para uso alimentario) y las patas están fabricadas de acero, preferentemente acero inoxidable.

- 40 En una posible realización, la estructura de tensión puede comprender un resorte de láminas flexibles o consistir en uno o más resortes de láminas flexibles.

En una posible realización, el primer elemento de mordaza y el segundo elemento de mordaza pueden estar conectados entre sí por medio de una articulación elástica. La articulación elástica puede estar dimensionada de manera que sea la estructura de tensión, o que forme parte de la misma.

- 45 En una posible realización, la estructura de tensión puede proporcionar una fuerza de tensión preliminar, de forma que los elementos primero y segundo de mordaza estén empujados hacia una posición relativa en la que la parte de retención de la ranura de sujeción tenga la anchura mínima. De forma alternativa, puede haber presente un elemento de tensión preliminar separado para proporcionar una fuerza de tensión preliminar.

- 50 La fuerza de tensión preliminar tiene el efecto de que se tenga que superar una fuerza umbral para alejar entre sí los elementos primero y/o segundo de mordaza, de forma que se ensanche la parte de retención de la ranura de sujeción. Esto contribuye a un agarre fiable de la carcasa o parte de carcasa en la ranura de sujeción del portador. Por ejemplo, en caso de sujetar una carcasa o parte de carcasa de cerdo, tal fuerza umbral puede encontrarse en el intervalo de 350 a 700 N.

- 55 La retención de la carcasa o parte de carcasa en el portador mediante el agarre de la carcasa o parte de carcasa en la ranura de sujeción tiene la ventaja de que si la carcasa o parte de carcasa es transportada mediante el portador y

la carcasa o parte de carcasa se atasca por algún motivo, la carcasa o parte de carcasa es extraída del portador sin un daño severo al portador y/o a la carcasa o parte de carcasa. Con un portador en el que la carcasa o parte de carcasa está inmovilizada en el portador por la forma de la ranura de sujeción (por ejemplo, cerrando o estrechando la porción de entrada de la ranura de sujeción después de que se ha introducido la carcasa o parte de carcasa en la ranura de sujeción), el daño al portador y/o a la carcasa o parte de carcasa son, en general, significativamente mayores en el caso de un atoramiento.

El uso de una estructura de tensión para proporcionar la fuerza de apriete en vez de, por ejemplo, un resorte helicoidal proporciona una construcción robusta del portador. También proporciona un portador que puede ser limpiado más fácilmente y más a fondo. Con ello, el uso de portadores según la invención contribuye a obtener niveles elevados de higiene y de seguridad alimentaria en la central de procesamiento de carne.

En general, es ventajoso que la parte o el elemento de la carcasa o parte de carcasa que ha de ser agarrada en la parte de retención de la ranura de sujeción tenga una parte rígida, por ejemplo un hueso, en la misma.

La carcasa o parte de carcasa puede comprender una parte o un elemento que tiene un hueso —por ejemplo, un hueso alargado— que aún está cubierto, al menos parcialmente, por tejido blando, tal como piel, corteza, grasa, carne o similares, o una combinación de tales tejidos. Tal parte o elemento de la carcasa o parte de carcasa puede estar dispuesto en la parte de retención de la ranura de sujeción cuando se retiene la carcasa o parte de carcasa en el portador de tal forma que las caras de acoplamiento se acoplen con dicho tejido blando. La presencia de tejido blando permite, generalmente, un agarre más firme sobre la carcasa o parte de carcasa. En particular, cuando el portador deforma algo el tejido blando, el agarre es más firme que si las caras de acoplamiento se acoplaran directamente sobre el hueso pelado en vez de sobre tejido blando sobre el hueso. Preferentemente, ambas caras de acoplamiento se acoplan con el tejido blando, pero también es posible que solo una de las caras de acoplamiento se acople con el tejido blando.

En una posible realización, al menos un elemento de mordaza es una placa de mordaza. En tal realización, el elemento de mordaza es generalmente plano y tiene una forma y/o un perímetro adecuados del contorno. Esto permite que los elementos de mordaza sean fabricados de forma relativamente sencilla. La cara de acoplamiento de un elemento de mordaza puede estar redondeada para evitar daños a la carcasa o a la parte de carcasa cuando la carcasa o la parte de carcasa está agarrada entre las caras de acoplamiento de los elementos de mordaza. También es posible una cara redondeada de acoplamiento cuando un elemento de mordaza no es una placa de mordaza.

En una posible realización, los elementos primero y segundo de mordaza están conectados entre sí. Esta conexión podría realizarse, por ejemplo, por medio de una articulación o un mecanismo deslizante, teniendo lugar el movimiento relativo de los elementos de mordaza según un recorrido predeterminado que está definido por la articulación o el mecanismo deslizante.

La articulación puede realizarse mediante un pasador de articulación, que está fabricado, preferentemente, de un material más duro que el elemento de mordaza. El pasador de articulación puede estar conectado con uno de los elementos de mordaza y extenderse a través de una abertura en el otro elemento de mordaza, o el pasador de articulación puede extenderse a través de una abertura en ambos elementos de mordaza.

De forma alternativa, la articulación puede ser una articulación elástica. Una articulación elástica podría ser un amortiguador relativamente estrecho de material que se extiende entre el primer elemento de mordaza y el segundo elemento de mordaza, amortiguador que podría ser deformado elásticamente. El amortiguador puede ser recto o curvado, por ejemplo tener forma de S.

En particular, cuando una articulación conecta el primer elemento de mordaza y el segundo, la posición de las zonas de conexión de la estructura de tensión (que conectan la estructura de tensión con los elementos de mordaza) con respecto a la posición de la articulación determina la cantidad de deformación a la que será sometida la estructura de tensión durante un movimiento relativo de los elementos de mordaza cuando cambie la anchura de la parte de retención de la ranura de sujeción. La cantidad de deformación influye sobre los niveles de esfuerzos del material que se producen en la estructura de tensión, y, con ello, la longevidad a la fatiga de la estructura de tensión.

La conexión entre la estructura de tensión y el primer elemento de mordaza puede ser rígida. De esta forma, la primera zona de conexión de la estructura de tensión (que está conectada con el primer elemento de mordaza) se mueve junto con el primer elemento de mordaza en todos los grados de libertad. De forma alternativa, esta conexión puede ser tal que sea posible una rotación relativa entre el primer elemento de mordaza y la estructura de tensión, en particular la primera zona de conexión de la estructura de tensión que está conectada con el primer elemento de mordaza. En la presente realización, la carga de torsión sobre la estructura de tensión puede reducirse o —dependiendo de la geometría— incluso eliminarse.

La conexión entre la estructura de tensión y el segundo elemento de mordaza puede ser rígida. De esta manera, la segunda zona de conexión de la estructura de tensión (que está conectada con el segundo elemento de mordaza) se mueve junto con el segundo elemento de mordaza en todos los grados de libertad. De forma alternativa, esta conexión puede ser tal que resulte posible una rotación relativa entre el segundo elemento de mordaza y la

estructura de tensión, en particular la segunda zona de conexión de la estructura de tensión que está conectada con el segundo elemento de mordaza. En la presente realización, la carga de torsión sobre la estructura de tensión puede reducirse o —dependiendo de la geometría— incluso eliminarse.

5 En una posible realización, la estructura de tensión está fijada a los elementos de mordaza (o a uno de los elementos de mordaza) de una forma liberable.

10 La estructura de tensión puede extenderse con un ángulo con respecto a los elementos de mordaza. En particular, cuando los elementos de mordaza son placas de mordaza, la estructura de tensión puede extenderse con un ángulo con respecto al plano de las placas de mordaza. La estructura de tensión puede tener un ángulo con respecto a los elementos de mordaza cuando sea vista desde el lado del portador, o cuando sea vista desde la parte delantera o trasera.

En una posible realización, un extremo de la ranura de sujeción está abierto, preferentemente también cuando el portador se encuentra en uso, es decir, cuando una carcasa o parte de carcasa está dispuesta en el portador. Esto permite una retirada más sencilla de la carcasa o de la parte de carcasa del portador en caso de un atoramiento u otro tipo de emergencia.

15 En una posible realización, hay presente un tope u otra disposición de restricción del movimiento que evita que la anchura de la parte de retención de la ranura de sujeción se vuelva más pequeña que la anchura mínima. Tal tope puede implementarse, por ejemplo, mediante una proyección en un elemento de mordaza o en ambos elementos de mordaza. También es posible que haya presente un tope u otra disposición de restricción del movimiento que evite que la anchura de la parte de retención de la ranura de sujeción se vuelva más grande que la anchura máxima.

20 En una posible realización, se proporciona un regulador que permite la regulación de las anchuras mínima y/o máxima de la parte de retención de la ranura de sujeción. Tal regulador podría ser, por ejemplo, un tornillo regulador que forme o desplace un tope. En tal realización, las anchuras mínima y/o máxima son regulables.

25 En una posible realización, el portador según la invención está adaptado para ser utilizado para transportar una carcasa de cerdo o parte de carcasa de cerdo, en particular una carcasa de cerdo o parte de carcasa de cerdo que aún comprende al menos una pezuña.

30 En tal realización, es posible que el portador esté adaptado para sujetar tal carcasa o parte de carcasa por la pezuña o por una porción de la pezuña. La ranura de sujeción puede estar adaptada de forma que los huesos de la pezuña (por ejemplo, los huesos metatarsianos laterales o metacarpianos laterales) en la pezuña del cerdo sean comprimidos desde su posición natural hasta una posición más cercana a la cara de acoplamiento de los elementos de mordaza primero o segundo.

35 En una posible realización, la forma de la cara de acoplamiento del primer elemento de mordaza y la forma de la cara de acoplamiento del segundo elemento de mordaza del portador son imágenes especulares la una de la otra. En una posible realización adicional, la forma del primer elemento de mordaza y la forma del segundo elemento de mordaza son imágenes especulares la una de la otra. En particular, cuando los elementos de mordaza son placas de mordaza esto facilita el procedimiento de fabricación de los portadores y la logística de piezas de recambio. En ese caso, el primer elemento de mordaza y el segundo elemento de mordaza pueden fabricarse como partes idénticas. Tras el montaje, a uno de los elementos de mordaza simplemente se le da la vuelta, de forma que se pueda obtener un portador según la invención.

40 En una posible realización, el portador comprende, además, un elemento de inmovilización para inmovilizar la carcasa o parte de carcasa en la ranura de sujeción del portador. Tal elemento de inmovilización puede extenderse, al menos parcialmente, sobre la ranura de sujeción, o en la misma. El elemento de inmovilización puede estar montado en una palanca, por ejemplo una palanca cargada por resorte. Posiblemente, el elemento de inmovilización está adaptado para liberar la carcasa o parte de carcasa de la ranura de sujeción del portador cuando una fuerza sobre la carcasa o parte de carcasa supera un valor umbral predeterminado. Aunque el elemento de inmovilización como tal puede hacer que la liberación de una carcasa o parte de carcasa atorada sea más difícil, puede haber situaciones en las que se desee tal dispositivo de inmovilización.

45 Los portadores según la invención pueden combinarse con un sistema transportador elevado, sistema transportador elevado que puede comprender un raíl y una pluralidad de carros de rodadura, y un sistema de accionamiento que está adaptado para mover los carros de rodadura a lo largo de dicho raíl. Cada portador puede estar conectado con uno o más carros de rodadura del sistema transportador elevado. Un sistema como este puede ser utilizado para transportar carcasas y/o partes de carcasa a través de un matadero o central de procesamiento de carne.

50 En una posible realización, el o los carros de rodadura se acoplan con el portador mediante la estructura de tensión. Esto podría influir en el comportamiento elástico de la estructura de tensión en uso, por lo que debería tenerse en cuenta cuando se diseñe la estructura de tensión.

La conexión entre el o los carros de rodadura y el portador puede ser rígida pero, de forma alternativa, el portador puede ser amovible con respecto al o a los carros de rodadura, por ejemplo pivotable.

De forma ventajosa, el portador está conectado con el o los carros de rodadura de tal forma que los elementos de mordaza sean sustancialmente horizontales cuando una carcasa o parte de carcasa esté dispuesta en el portador.

5 En una posible realización, al menos uno de los portadores comprende un elemento de control para controlar la posición y/o la orientación del portador con respecto al carro de rodadura y/o con respecto al raíl. Esto permite una inclinación o rotación de la carcasa o de la parte de carcasa, de forma que pueda presentarse, por ejemplo, a un operario de una forma adecuada y/o ergonómica.

10 El elemento de control puede ser un rodillo de leva, que está fijado, por ejemplo, al primer elemento de mordaza o al segundo. En la presente realización, el sistema comprende, preferentemente, además, una guía estacionaria que está dispuesta adyacente al raíl del transportador elevado de tal forma que el rodillo de leva se acople con la guía estacionaria cuando el portador con el rodillo de leva se mueve a lo largo de la guía estacionaria.

15 En una posible realización, el sistema comprende una o más estaciones de procesamiento para llevar a cabo manual, automática o semiautomáticamente una o más etapas de procesamiento sobre la carcasa o parte de carcasa mientras se retienen la carcasa o las partes de carcasa en un portador, estaciones de procesamiento que están dispuestas a lo largo del raíl del transportador elevado.

Se explicará la invención con más detalle con referencia al dibujo, en el que se muestran realizaciones no limitantes de la invención. El dibujo muestra en:

20 la Fig. 1: un ejemplo de un sistema para procesar una parte de carcasa de un animal cuadrúpedo sacrificado,

la Fig. 2: una primera realización de un portador no según la invención,

la Fig. 3: una variante de la realización de la fig. 2,

25 la Fig. 4A: un ejemplo de una parte de carcasa dispuesta en un portador,

las Figuras 4B-4I, 4E*, 4F*: esqueletos y partes corporales de distintos animales, que indican partes ventajosas para ser dispuestas en la parte de retención de la ranura de sujeción,

30 la Fig. 5: una realización adicional de un portador no según la invención,

la Fig. 5A: una variante de la realización de la fig. 5,

35 las Figuras 6A-F: varias variaciones de la barra elástica,

la Fig. 7: una realización adicional no según la invención,

la Fig. 8: una realización adicional no según la invención,

40 la Fig. 9: una realización adicional no según la invención,

la Fig. 10: una realización adicional no según la invención,

45 la Fig. 11: una realización adicional no según la invención,

la Fig. 12: una realización adicional no según la invención, en una vista en planta,

la Fig. 13: una realización de la invención y variantes de la misma,

50 la Fig. 14: una realización adicional de la invención,

la Fig. 15: un portador que está montado en un carro de rodadura,

55 la Fig. 15A: una realización de un portador según la invención montado en un carro de rodadura,

la Fig. 16: una realización no según la invención que comprende una estación de procesamiento,

las Figuras 17-27: realizaciones adicionales no según la invención,

las Figuras 28-41: realizaciones adicionales de la invención.

La Fig. 1 muestra un ejemplo de un sistema para procesar una parte de carcasa de un animal cuadrúpedo sacrificado.

5 El sistema de la fig. 1 muestra un transportador elevado 10 con una pluralidad de conjuntos portadores 50. Los conjuntos portadores 50 están dispuestos bajo un raíl 11 que sigue un recorrido a lo largo de varias estaciones 15 de procesamiento. Cada conjunto portador 50 comprende un portador y un carro de rodadura. El portador se acopla a una carcasa o parte 1 de carcasa, mientras que el carro de rodadura es accionado de forma que discurra sobre el raíl 11. En el ejemplo de la fig. 1, una cadena 12 de accionamiento se extiende debajo del raíl 11. La cadena 12 de accionamiento conecta los conjuntos portadores 50 entre sí y con un dispositivo de accionamiento. En el ejemplo de la fig. 1, los conjuntos portadores adyacentes tienen una distancia fija entre sí que es denominada, en general, "paso". En vez de una cadena 12 de accionamiento, se podría utilizar un cable de accionamiento, por ejemplo.

En el sistema de la fig. 1, cada portador está conectado con uno o más carros de rodadura, de forma que el sistema de accionamiento mueva los portadores a lo largo del recorrido accionando los carros de rodadura.

15 Las carcasas o partes 1 de carcasa son suministradas al sistema mediante un transportador 14 de suministro a una estación 16 de entrada. En la estación 16 de entrada, cada carcasa o parte 1 de carcasa es dispuesta en un conjunto portador 50, que transporta la carcasa o parte 1 de carcasa a lo largo del raíl 11, de forma que pase a lo largo de las estaciones 15 de procesamiento.

20 En las estaciones 15 de procesamiento, se llevan a cabo etapas de procesamiento. Una etapa de procesamiento puede ser, por ejemplo, la retirada de la piel, de la corteza y/o de la grasa, creando un corte en una cierta ubicación o retirando un trozo de carne o un hueso. En el sistema de la fig. 1, se quitan, por ejemplo, trozos de carne que son retirados por medio de recipientes 17 dotados de ruedas y/o cintas transportadoras 18.

25 En el ejemplo de la fig. 1, se llevan a cabo las etapas de procesamiento manualmente en las estaciones 15 de procesamiento. Como alternativa, una o más estaciones 15 de procesamiento pueden ser estaciones de procesamiento automático o semiautomático, en las que se lleva a cabo automática o semiautomáticamente al menos una etapa de procesamiento, por una máquina en vez de por un operario. Por ejemplo, tal estación de procesamiento automático o semiautomático podría comprender una cuchilla automática que realiza un corte en las carcasas o partes de carcasa que pasan a través de la estación de procesamiento.

El sistema según la invención, en particular el portador según la invención, es adecuado para ser utilizado, por ejemplo, en un sistema según la fig. 1.

30 La Fig. 2 muestra una primera realización de un portador 20, no según la invención.

El portador 20 tiene un primer elemento 21 de mordaza que tiene una cara 22 de acoplamiento y un segundo elemento 23 de mordaza que tiene una cara 24 de acoplamiento. En uso, la carcasa o parte de carcasa está agarrada entre las caras 22, 24 de acoplamiento.

35 Los elementos primero y segundo 21, 23 de mordaza, definen una ranura 25 de sujeción entre los mismos. En uso, una parte de una carcasa o parte de carcasa estará dispuesta en la ranura de sujeción, de forma que el portador 20 pueda retener la carcasa o parte de carcasa.

40 La ranura 25 de sujeción tiene una parte 26 de retención. La parte 26 de retención es la parte de la ranura 25 de sujeción en la que la carcasa o parte de carcasa está realmente retenida en uso; por ejemplo, durante el transporte de la carcasa o de la parte de carcasa a lo largo del raíl de un transportador elevado. Las caras 22, 24 de acoplamiento definen paredes opuestas de la parte 26 de retención de la ranura 25 de sujeción.

45 La ranura 25 de sujeción comprende, además, una porción 27 de entrada para recibir una parte de la carcasa o parte de carcasa cuando se introduce la carcasa o la parte de carcasa en la ranura 25 de sujeción, o es retirada de la misma, del portador 20. Cuando hay dispuesta una carcasa o parte de carcasa en el portador, entra en la ranura 25 de sujeción a través de la porción 27 de entrada. Desde la porción 27 de entrada, es desplazada a la parte 26 de retención en la que es agarrada entre las caras 22, 24 de acoplamiento.

50 El primer elemento 21 de mordaza y el segundo elemento 23 de mordaza son amovibles uno con respecto al otro, de forma que se pueda variar la anchura de la parte 26 de retención de la ranura 25 de sujeción en un intervalo de anchuras entre una anchura mínima y una anchura máxima. Así, es posible que los elementos de mordaza adopten una posición relativa, de forma que la anchura de la parte de retención de la ranura de sujeción se encuentre en algún punto entre la anchura mínima y la anchura máxima.

En la realización de la fig. 2, el primer elemento 21 de mordaza y el segundo elemento 23 de mordaza están conectados entre sí por medio de una articulación 30 con un pasador 32 de articulación, de forma que puedan pivotar uno con respecto al otro para variar la anchura de la parte 26 de retención de la ranura 25 de sujeción. De forma alternativa, en vez de una articulación, puede haber presente una guía para guiar el movimiento relativo de los

elementos primero y segundo 21, 23 de mordaza a lo largo de un recorrido predeterminado. Tal guía podría ser, por ejemplo, una deslizadera, que haga que los elementos 21, 23 de mordaza efectúen un movimiento a lo largo de una línea recta o curvada definida uno con respecto a otro. Como otra alternativa, puede no haber previsiones de definir el recorrido del movimiento relativo de los elementos 21, 23 de mordaza.

5 En la realización de la fig. 2, los elementos 21, 23 de mordaza son placas de mordaza. Están fabricados, por ejemplo, de chapa metálica que es cortada con la forma deseada y los bordes están redondeados, preferentemente. Cuando las caras de acoplamiento están redondeadas o comprenden, al menos, bordes redondeados, la carcasa o parte de carcasa es menos dañada o no lo es en absoluto por las caras de acoplamiento cuando está agarrada entre las caras de acoplamiento. De forma alternativa, los elementos de mordaza podrían fabricarse de otra forma, por
10 ejemplo mediante colada o fresado.

En la realización de la fig. 2, el portador 20 comprende, además, una estructura 39 de tensión en forma de una barra elástica 40. La barra elástica 40 se extiende entre el primer elemento 21 de mordaza y el segundo elemento 23 de mordaza. La barra elástica 40 tiene un primer extremo 41 y un segundo extremo 42, segundo extremo 42 que es opuesto al primer extremo 41. El primer extremo 41 de la barra elástica 40 está conectado con el primer elemento 21
15 de mordaza. El segundo extremo 42 de la barra elástica 40 está conectado con el segundo elemento 23 de mordaza.

En una alternativa a la realización mostrada en la fig. 2, el portador 20 no comprende una articulación 30 o guía que controla el movimiento relativo de los elementos primero y segundo 21, 23 de mordaza. En tal realización, la barra elástica podría ser la única conexión entre las placas primera y segunda 21, 23 de mordaza. Es posible que la barra elástica 40 tenga zonas con distinta elasticidad.
20

En la realización de la fig. 2, la barra elástica 40 es una varilla curvada con una sección transversal generalmente circular. El diámetro de la varilla es generalmente constante en toda la longitud de la varilla. Sin embargo, son posibles diseños alternativos de la barra elástica. Por ejemplo, la barra puede tener áreas de distinta dimensión o forma en sección transversal, lo que tiene como resultado distintas elasticidades. Esto hace que la deformación de la barra que es inducida por el movimiento relativo de los elementos 21, 23 de mordaza tenga lugar, principalmente, en áreas definidas de la barra elástica, en particular en las áreas que tienen una elasticidad relativamente elevada. En otro diseño alternativo, la barra elástica comprende una o más resortes de láminas flexibles, o la barra elástica es un resorte de láminas flexibles, o la barra elástica tiene una sección transversal distinta de la circular, tal como cuadrada, rectangular, ovalada, octagonal o hexagonal.
25

30 Se pueden utilizar tales diseños alternativos de la barra elástica en la realización de la fig. 2, pero también en las otras realizaciones divulgadas en la presente solicitud.

En una posible realización del portador mostrado en la fig. 2, la barra elástica 40 proporciona una fuerza de tensión preliminar al portador de la fig. 2. Esta fuerza de tensión preliminar empuja a los elementos primero y segundo de mordaza el uno hacia el otro y, con ello, contribuye a la fuerza para agarrar la carcasa o parte de carcasa entre las caras 22, 24 de acoplamiento de los elementos 21, 23 de mordaza.
35

La fuerza de tensión preliminar tiene, además, el efecto de que se tiene que superar una fuerza umbral para alejar entre sí los elementos primero y/o segundo de mordaza. Esto ayuda a un agarre fiable de la carcasa o de la parte de carcasa en la ranura de sujeción del portador.

40 En una posible realización del portador de la fig. 2, la fuerza de tensión preliminar puede obtenerse doblando la barra elástica 40, durante la fabricación, de forma que el primer extremo 41 y el segundo extremo 42 estén más cerca entre sí de lo que lo estarán cuando estén montados en los elementos 21, 23 de mordaza. Cuando está fijada a los elementos 21, 23 de mordaza, la barra elástica 40 tendrá una tendencia a volver a su estado sin tensión "tal como salió de fábrica", siendo empujados el primer extremo 41 y el segundo extremo 42 el uno hacia el otro.

45 Se podría proporcionar un tope 31 para evitar que la parte 26 de retención de la ranura 25 de sujeción se vuelva demasiado estrecha cuando no haya carcasa o parte de carcasa dispuesta en la parte 26 de retención de la ranura 25 de sujeción.

50 En la realización de la fig. 2, el primer extremo 41 de la barra elástica 40 está conectado de forma rígida con el primer elemento 21 de mordaza y el segundo extremo 42 de la barra elástica 40 está conectado de forma rígida con el segundo elemento 23 de mordaza. Esto provoca que la barra elástica 40 sea sometida tanto a una torsión como a una flexión cuando los elementos primero y segundo 21, 23 de mordaza se mueven uno con respecto al otro.

55 En una realización alternativa del portador de la fig. 2, la conexión entre el primer extremo 41 de la barra elástica 40 y el primer elemento 21 de mordaza y/o la conexión entre el segundo extremo 42 de la barra elástica 40 y el segundo elemento 23 de mordaza es/son tal/es que sea posible el movimiento relativo, en particular una rotación relativa, entre el extremo respectivo 41, 42 de la barra elástica 40 y el elemento respectivo 21, 23 de mordaza. Esto reduce o incluso elimina la torsión en la barra elástica 40 y, con ello, reduce el esfuerzo mecánico total ejercido sobre la barra elástica 40.

- La Fig. 3 muestra una variante de la realización de la fig. 2. En la realización de la fig. 2, el primer elemento 21 de mordaza tiene una forma distinta del segundo elemento 23 de mordaza, lo que tiene como resultado una forma asimétrica de la ranura 25 de sujeción, en particular de la porción 27 de entrada de la misma. En ciertas realizaciones del sistema según la invención, tal porción simétrica 27 de entrada podría facilitar la introducción de una carcasa o parte de carcasa en la ranura 25 de sujeción del portador 20.
- En la variante de la fig. 3, la forma del primer elemento 21 de mordaza es una imagen especular de la forma del segundo elemento 23 de mordaza. Esto tiene como resultado una ranura simétrica 25 de sujeción.
- Una ventaja de la variante de la fig. 3 es que el primer elemento 21 de mordaza y el segundo elemento 23 de mordaza pueden fabricarse como partes idénticas. Tras el montaje, a uno de los elementos de mordaza simplemente se le da la vuelta de forma que se pueda obtener la realización de la fig. 3.
- La ventaja de esta realización es que se tienen que mantener menos piezas de recambio en el inventario y el almacenamiento de piezas de recambio y la fabricación son más económicos y sencillos. Además, la logística de las piezas de recambio es más sencilla.
- La Fig. 4A muestra un ejemplo de una parte 1 de carcasa dispuesta en un portador. En el ejemplo de la fig. 4, la parte de carcasa es una parte de la pata de un cerdo que, en este caso, aún comprende la pezuña 2.
- En el ejemplo de la fig. 4A, la ranura de sujeción del portador 20 está adaptada para recibir una pezuña de cerdo. Se escogen las dimensiones de la ranura 25 de sujeción y las anchuras mínima y máxima de forma que el portador 20 pueda acometer el intervalo probable de variaciones naturales que se producen en estas partes de carcasa.
- Las caras 22, 24 de acoplamiento de los elementos 21, 23 de mordaza se acoplan, preferentemente, con la parte de carcasa en el área de los huesos metatarsianos laterales o de los huesos metacarpianos. En ese caso, la anchura de la ranura 25 de sujeción está adaptada, preferentemente, de forma que los huesos metatarsianos o metacarpianos laterales en la pezuña del cerdo sean comprimidos desde su posición natural hasta una posición más cercana a la cara de acoplamiento de los elementos de mordaza primero o segundo, según se describe en el documento WO2011/074966.
- Las características de la fig. 4A pueden aplicarse en todas las realizaciones del portador divulgadas en la presente solicitud.
- La realización de la fig. 4A puede ser modificada de forma que sea adecuada para carcasas o partes de carcasa de otros animales, tales como animales ovinos, caprinos o bovinos. Algunos de estos animales tienen un único hueso en el área metatarsiana o metacarpiana y sin espolones, o únicamente unos rudimentarios, pero sigue siendo ventajoso acoplar la carcasa o la parte de carcasa en esta área. De forma alternativa, la parte de carcasa se acopla en la región de las falanges. En ese caso, las falanges son comprimidas, preferentemente, desde su posición natural hasta una posición más cercana a la cara de acoplamiento de los elementos de mordaza primero o segundo.
- Las Figuras 4B, 4C y 4D muestran detalles de la estructura ósea de las patas de un cerdo.
- La Fig. 4B muestra la estructura ósea de una pata delantera de un cerdo, mientras que la fig. 4C muestra la estructura ósea de una pata trasera de un cerdo. La Figura 4B muestra la escápula (omóplato) 511, el húmero 512, el radio 513, el cúbito 514 y el olécranon 515. La Figura 4C muestra el fémur 517, la tibia 519 y el peroné 520.
- La Figura 4D muestra la estructura ósea de la pezuña de un cerdo. La estructura es básicamente la misma para la pata delantera y para la trasera. Como es sabido, la pezuña de un cerdo contiene cuatro dedos. Los dedos centrales, indicados con MC3 y MC4 son funcionales y básicamente soportan la carga del cerdo, mientras que los dedos laterales MC2 y MC5 son básicamente no funcionales. En cerdos, estos son denominados espolones. Las referencias MC2, MC3, MC4 y MC5 hacen referencia a huesos metacarpianos o metatarsianos de la pezuña del cerdo.
- En la figura 4D, las referencias P1, P2, P3 hacen referencia a las falanges de la pezuña del cerdo.
- Las Figuras 4B y 4C muestran los huesos metatarsianos o metacarpianos centrales 522 y los huesos metatarsianos o metacarpianos laterales 523.
- En la figura 4D, la referencia H indica una región de la pezuña del cerdo que está dispuesta, de forma ventajosa, en la parte 26 de retención de la ranura 25 de sujeción. Esta región incluye los huesos metatarsianos o metacarpianos 522 y 523 de la pezuña.
- Hay varias ventajas en agarrar esta región de la pezuña del cerdo entre las caras 22, 24 de acoplamiento de los elementos de mordaza. Una primera ventaja es que el diámetro de esta región es aproximadamente idéntico para una pata delantera y para una pata trasera. Esto permite utilizar el mismo portador para acoplar una parte individual de pata delantera al igual que una parte individual de pata trasera de un cerdo. Esto significa que los jamones y las paletas pueden ser sujetados por el mismo portador, por lo que se puede utilizar el mismo portador para ambos.

En la fig. 4E y en la fig. 4F se ilustra una segunda ventaja de utilizar esta región de la pezuña como una zona de sujeción.

5 La Fig. 4E muestra una sección transversal a través de la pezuña de un cerdo en el área de los huesos metatarsianos o metacarpianos 522 y 523, es decir, en la región H según se indica en la fig. 4D. La sección transversal, según se muestra en la fig. 4E, es generalmente la misma para una pata delantera o para una pata trasera.

10 La Fig. 4E muestra la pezuña del cerdo en un estado natural, antes de que se dispongan en el portador según la invención. Como puede verse, los huesos metatarsianos o metacarpianos laterales 522 están situados adyacentes a las falanges principales 523 en la posición natural, según se muestra en la fig. 4E. Un tendón relativamente grande 524 discurre a través de la sección transversal. La capa exterior 525 de la sección transversal comprende piel, corteza y un poco de grasa. En torno al tendón 524 y a los huesos metatarsianos o metacarpianos 522, 523, hay presente principalmente carne 526.

15 Así, en la sección transversal de la zona de sujeción según se muestra en la fig. 4E, están presentes los huesos metatarsianos o metacarpianos 522, 523, comprendiendo el tejido blando que rodea el hueso piel, corteza y grasa 525, tendón 524 y carne 526.

20 Los ensayos han demostrado que la deformación de la pezuña en la región de los huesos metatarsianos o metacarpianos aplicando presión en la dirección de las flechas A requiere bastante fuerza. Esto es básicamente cuando se aplica la presión en la dirección lateral sobre la pezuña. Por otra parte, cuando se aplica presión en la dirección de las flechas B, es decir, cuando se ejerce presión en general mutuamente sobre el lado delantero y el lado trasero de la pezuña, esta región de la pezuña es mucho más fácil de deformar; requiere menos fuerza para obtener una cierta deformación y la deformación final que puede lograrse es mayor.

Se puede hacer uso de este conocimiento cuando se escoja una anchura mínima, una anchura máxima y/o una elasticidad de la estructura de tensión para el portador según la invención.

25 Cuando la pezuña de cerdo está agarrada en la parte 26 de retención de la ranura 25 de sujeción, y la parte 26 de retención de la ranura 25 de sujeción es más estrecha que la sección transversal no alterada de la región de la pezuña de cerdo recibida en la misma, los huesos metatarsianos o metacarpianos laterales 523 serán comprimidos hacia los huesos metatarsianos o metacarpianos centrales 522 y también hacia la cara 22 de acoplamiento del elemento 21 de mordaza. Esto se muestra en la fig. 4F. Este agarre de la pezuña de cerdo proporciona una suspensión fiable de una parte de pata del cerdo, por ejemplo hasta un peso de 15 kg.

30 Según se ha explicado, la introducción de lado de la pezuña de cerdo en la ranura en esta orientación requerirá una fuerza limitada, dado que la compresión de la pezuña de cerdo en la dirección perpendicular a la dirección de introducción es relativamente sencilla. Esto permite, por ejemplo, una introducción manual de la pezuña de cerdo en la ranura 25 de sujeción.

35 En la fig. 4E y en la fig. 4F, se muestran los huesos metatarsianos o metacarpianos centrales 522 como un único hueso. En la pezuña de un cerdo, las partes superiores de los dos huesos metatarsianos y metacarpianos centrales 522 están fusionadas entre sí, de forma que hayan quedado conectados entre sí, en particular en animales adultos. Esto puede verse en la fig. 4D. La Fig. 4E y la fig. 4F muestran la situación en la que la pezuña de cerdo está dispuesta en la parte 26 de retención de la ranura 25 de sujeción en el área en la que se han fusionado las partes superiores de los huesos metatarsianos o metacarpianos.

40 Sin embargo, más abajo en la región H, más hacia el extremo libre de la pezuña del cerdo, los huesos metatarsianos o metacarpianos centrales 522 están separados entre sí. Esto también puede verse en la fig. 4D.

La Fig. 4E* muestra una sección transversal de la pezuña del cerdo en la parte de la región H en la que los huesos metatarsianos o metacarpianos 522 están separados entre sí. La Fig. 4E* muestra el estado natural de la pezuña del cerdo.

45 La Fig. 4F* muestra la pezuña del cerdo dispuesta en un portador según la invención, estando dispuesta la sección transversal mostrada en la fig. 4E* en la parte 26 de retención de la ranura 25 de sujeción y agarrada entre los elementos 21, 23 de mordaza. En la fig. 4F*, los huesos metatarsianos o metacarpianos laterales 523 serán comprimidos hacia los huesos metatarsianos o metacarpianos centrales 522 y también hacia la cara 24 de acoplamiento del elemento 23 de mordaza. De forma alternativa, se podría introducir la pezuña del cerdo en la parte
50 26 de retención de la ranura 25 de sujeción de tal forma que los huesos metatarsianos o metacarpianos laterales 523 sean comprimidos hacia los huesos metatarsianos o metacarpianos centrales 522 y también hacia la cara 22 de acoplamiento del elemento 21 de mordaza.

La Fig. 4G muestra el esqueleto de una cabra, indicando la escápula 511, el húmero 512, el radio 513, la tibia 519 y el fémur 517.

Como en la fig. 4D, H indica la parte de la carcasa o parte de carcasa que está dispuesta, de forma ventajosa, en la parte 26 de retención de la ranura 25 de sujeción.

La Fig. 4H muestra el esqueleto de una oveja, indicando la escápula 511, el húmero 512, el radio 513, la tibia 519 y el fémur 517.

- 5 Como en la fig. 4D, H indica la parte de la carcasa o parte de carcasa que está dispuesta, de forma ventajosa, en la parte 26 de retención de la ranura 25 de sujeción.

La Fig. 4I muestra el esqueleto de una vaca, indicando la escápula 511, el húmero 512, el radio 513, la tibia 519 y el fémur 517.

- 10 Como en la fig. 4D, H indica la parte de la carcasa o parte de carcasa que está dispuesta, de forma ventajosa, en la parte 26 de retención de la ranura 25 de sujeción.

La Fig. 5 muestra una realización adicional de un portador no según la invención.

- 15 En la realización de la fig. 5, la estructura 39 de tensión está formada, de nuevo, por una única barra elástica 40. Las conexiones entre la barra elástica 40 y los elementos respectivos 21, 23 de mordaza están ubicados más cerca de la articulación 30 que en la realización, por ejemplo, de la fig. 2. Mediante esta disposición, la deformación de la barra elástica 40 será menor que en la realización de la fig. 2, y, con ello, se reduce el esfuerzo mecánico en la barra elástica 40. Esto aumenta la longevidad a la fatiga de la barra elástica 40.

- 20 La práctica ha mostrado que para portadores que se utilizan para carcasas o partes de carcasa de cerdos, o portadores de tamaño similar, es ventajoso si la distancia entre la articulación 30 y la conexión entre la barra elástica (al menos parcialmente) 40 y un elemento 21, 23 de mordaza es de 5 cm o menos, preferentemente 3,5 cm o menos. En general, la distancia óptima depende del tamaño del portador, del tamaño y/o del peso de la carcasa o parte de carcasa, para lo cual se utiliza el portador, y de la fuerza deseada de apriete.

- 25 En la realización de la fig. 5, la barra elástica 40 tiene una curva 43 hacia delante, hacia la porción de entrada de la ranura de sujeción. Dependiendo de la posición de la conexión entre los extremos 41, 42 de la barra elástica 40 y los elementos respectivos 21, 23 de mordaza, tal curva adicional puede contribuir a conseguir que, en uso, los elementos 21, 23 de mordaza se extiendan de forma sustancialmente horizontal.

- 30 Esto se aplica, en particular, a aquellos casos en los que el portador 20 está conectado de forma pivotante como un carro de rodadura en la parte central 44 de la barra elástica 40, ejemplos de lo cual se muestran en las figuras 11 y 14. Al disponer la parte central 44 sustancialmente inmediatamente encima del área en la que se espera el centro de gravedad de la combinación del portador y la carcasa o parte de carcasa que retiene, los elementos 21, 23 de mordaza serán sustancialmente horizontales, en uso.

Hacer que los elementos 21, 23 de mordaza se extiendan de forma sustancialmente horizontal, en uso, contribuye a retener la carcasa o parte de carcasa en la ranura 25 de sujeción del portador 20.

- 35 La Fig. 5A muestra una variante de la realización de la fig. 5. En la realización de la fig. 5A, los elementos 21, 23 de mordaza tienen una forma ligeramente distinta de la fig. 5. Los elementos 21, 23 de mordaza han sido dotados de proyecciones redondeadas 33 que estrechan localmente la ranura 25 de sujeción entre la parte 27 de entrada y la parte 26 de sujeción. Estas proyecciones 33 proporcionan una seguridad adicional contra una liberación no deseada de la parte de carcasa del portador.

Los elementos 21, 23 de mordaza del tipo mostrado en la fig. 5A pueden ser utilizados en cualquiera de las realizaciones divulgadas.

- 40 En la variante de la fig. 5A, ambos elementos 21, 23 de mordaza están dotados de una proyección 33. De forma alternativa, solo un elemento de mordaza puede estar dotado de tal proyección 33.

La Fig. 6 muestra varias variaciones de la barra elástica 40. Se puede utilizar cualquiera de estas variaciones en cualquiera de las realizaciones divulgadas del portador. En todas estas variaciones, la barra elástica 40 forma la estructura de tensión.

- 45 Las Figuras 6A-C muestran vistas laterales de las realizaciones respectivas. En estas vistas laterales, la porción de entrada de la ranura de sujeción se encuentra en el lado izquierdo de la figura. Por razones de claridad, se ha indicado una articulación 30 en estas tres realizaciones. Sin embargo, las barras elásticas 40 mostradas en las figuras 6A-C también pueden aplicarse en realizaciones que no tienen una articulación.

- 50 La Fig. 6A muestra una realización en la que la barra elástica 40 está dispuesta de forma significativa por delante de la articulación 30. La barra elástica 40 se encuentra a un ángulo de aproximadamente 90° con respecto al segundo elemento 23 de mordaza (y también con respecto al primer elemento 21 de mordaza). Preferentemente, se escoge la posición de la barra elástica 40 de forma que la parte central 44 esté ubicada de forma sustancial inmediatamente

encima del centro de gravedad de la combinación del portador y de la carcasa o parte de carcasa que retiene, en uso.

5 En la realización de la fig. 6B, la barra elástica 40 está conectada más hacia la parte trasera de los elementos 23, 21 de mordaza, que se encuentra más alejada de la porción de entrada de la ranura de sujeción. La barra elástica 40 tiene una curva 43 para llevar la parte central 44 de forma sustancial inmediatamente encima del centro de gravedad de la combinación del portador y de la carcasa o parte de carcasa que retiene, en uso.

10 En la realización de la fig. 6C, la barra elástica 40 también está dispuesta más hacia la parte trasera de los elementos 23, 21 de mordaza. Sin embargo, está dispuesta ahora a un ángulo con respecto a los elementos 21, 23 de mordaza para disponer la parte central 44 de forma sustancial inmediatamente encima del centro de gravedad de la combinación del portador y de la carcasa o parte de carcasa que retiene, en uso.

15 Las Figuras 6D-F muestran vistas frontales de las realizaciones respectivas. En estas vistas frontales, la porción de entrada de la ranura de sujeción está dirigida hacia el observador. No se ha indicado ninguna articulación u otra guía en estas tres realizaciones. Sin embargo, las barras elásticas 40 mostradas en las figuras 6D-F pueden aplicarse en realizaciones que tienen una articulación, una deslizadera o algún otro tipo de guía para el movimiento relativo de los elementos 21, 23 de mordaza.

20 En la realización de la fig. 6D, la barra elástica 40 tiene una forma generalmente de U, pero en vez de tener dos curvas con un radio relativamente pequeño y una parte central recta 44 entre las mismas, según se muestra en la fig. 2, la barra elástica 40 de la fig. 6D tiene una única curva con un radio relativamente grande. En la realización de la fig. 6D, la parte central 44 de la barra elástica 40 está curvada, siendo su radio de curvatura sustancialmente constante.

En la realización de la fig. 6E, la parte central 44 de la barra elástica 40 tiene un diámetro más pequeño que el resto de la barra elástica 40. La parte central 44 tiene, por lo tanto, una elasticidad distinta del resto de la barra elástica 40. La deformación debida al movimiento relativo de los elementos 21, 23 de mordaza estará concentrada en la parte central 44 de la barra elástica 40.

25 En la realización de la fig. 6F, las partes laterales 45 de la barra elástica 40 tienen un diámetro más pequeño que el resto de la barra elástica 40. Con ello, las partes laterales 45 tienen una elasticidad distinta del resto de la barra elástica 40. La deformación debida al movimiento relativo de los elementos 21, 23 de mordaza estará concentrada en las partes laterales 45 de la barra elástica 40.

La Fig. 7 muestra una realización adicional de un portador no según la invención, visto desde abajo.

30 En la realización de la fig. 7, el primer elemento 21 de mordaza ha sido dotado de un pico 35. El segundo elemento de mordaza ha sido dotado de un rebaje 36. El pico 35 entra en el rebaje 36. El rebaje 36 es mayor que el pico 35, de forma que el pico pueda moverse en el rebaje 36 cuando el primer elemento 21 de mordaza y el segundo elemento 23 de mordaza se mueven uno con respecto al otro.

35 Sin embargo, las paredes 37 y 38 del rebaje 36 limitan el movimiento del pico 35. Con ello, también limitan el movimiento de los elementos 21, 23 de mordaza uno con respecto al otro. La pared 38 evita que la parte 26 de retención de la ranura 25 de sujeción se haga demasiado estrecha. La pared 37 evita que la parte 26 de retención de la ranura 25 de sujeción se haga demasiado ancha. Con ello, la pared 37 evita un alargamiento excesivo de la barra elástica. Esto minimiza o incluso evita una deformación plástica y un ciclo reducido de fatiga de la barra elástica 40.

40 En la realización de la fig. 7, la barra elástica 40 está conectada de forma pivotante con los elementos 21, 23 de mordaza mediante pivotes 46. Sin embargo, también se pueden utilizar el pico 35 y el rebaje 36 en combinación con las otras realizaciones del portador, por ejemplo en aquellas realizaciones en las que la barra elástica 40 está conectada de forma rígida con los elementos 21, 23 de mordaza.

45 En la realización de la fig. 7, las formas de las caras 22, 24 de acoplamiento de los elementos primero y segundo 21, 23 de mordaza, respectivamente, son imágenes especulares la una de la otra. Sin embargo, el pico 35 y el rebaje 36 también pueden ser utilizados en combinación con las otras realizaciones del portador.

La Fig. 8 muestra una realización adicional no según la invención. En la realización de la fig. 8, el primer elemento 21 de mordaza ha sido dotado de una hendidura 60. El segundo elemento 23 de mordaza ha sido dotado de dos pasadores 61, que sobresalen a través de la hendidura 60.

50 Cuando los elementos primero y segundo 21, 23 de mordaza se mueven uno con respecto al otro, los pasadores 61 se mueven en la hendidura 60. De esta forma, hacen que los elementos primero y segundo 21, 23 de mordaza se muevan en una línea recta o en una línea curvada uno con respecto al otro, dependiendo de la forma de la hendidura. La combinación de los dos pasadores 61 y de la hendidura 60 guía el movimiento relativo de los elementos 21, 23 de mordaza. Se evita una rotación relativa.

En una realización alternativa, solo hay un pasador 61 en vez de dos. En ese caso, es posible una rotación relativa de los elementos primero y segundo 21, 23 de mordaza, y se sigue guiando el movimiento de traslación.

5 En la realización de la fig. 8, los elementos 21, 23 de mordaza pueden moverse uno con respecto al otro un poco en la dirección perpendicular al plano en el que se extienden los elementos 21, 23 de mordaza. La conexión entre los elementos 21, 23 de mordaza puede estar configurada, de forma alternativa, de manera que no sea posible ningún movimiento en la dirección perpendicular al plano en el que se extienden los elementos 21, 23 de mordaza.

10 En general, es ventajoso si las caras de acoplamiento de los elementos de mordaza se acoplan con la carcasa o parte de carcasa a al menos sustancialmente la misma altura; por ello, directamente opuestas entre sí a ambos lados de la carcasa o de la parte de carcasa. Esto evita una inclinación no deseable de la carcasa o de la parte de carcasa en el portador.

15 La Fig. 9 muestra una realización adicional no según la invención. En la realización de la fig. 9, la articulación 30 entre el primer elemento 21 de mordaza y el segundo elemento 23 de mordaza es una articulación elástica. En el ejemplo de la fig. 9, la articulación elástica comprende un amortiguador 64 de material que conecta el primer elemento 21 de mordaza y el segundo elemento 23 de mordaza. Cuando los elementos primero y segundo 21, 23 de mordaza se mueven uno con respecto al otro, el amortiguador 64 se deforma elásticamente, proporcionando, con ello, una función de articulación. La elasticidad del amortiguador 64 no será, en general, tal que proporcione una fuerza de apriete apropiada para que se retenga la carcasa o la parte de carcasa en la ranura de sujeción. En tales casos, sigue siendo deseable una estructura separada de tensión.

20 Sin embargo, puede haber diseños o usos en los que la articulación elástica como tal proporciona una parte significativa de la fuerza deseada de apriete a las caras de acoplamiento de los elementos de mordaza. En tales casos, la articulación elástica forma parte de la estructura de tensión.

Incluso puede haber diseños o usos en los que la articulación elástica como tal proporcione suficiente fuerza de apriete a las caras de acoplamiento de los elementos de mordaza. En tales casos, la articulación elástica forma la estructura de tensión.

25 La articulación elástica puede aplicarse en todas las realizaciones del portador en las que la articulación está presente entre los elementos primero y segundo 21, 23 de mordaza.

30 En la realización de la fig. 9, cada elemento 21, 23 de mordaza está dotado de una proyección 65. Las dos proyecciones hacen contacto entre sí cuando la parte de retención de la ranura 25 de sujeción tiene la anchura mínima. Las proyecciones 65 evitan que la parte de retención de la ranura 25 de sujeción se vuelva demasiado estrecha.

En la realización mostrada en la fig. 9, los elementos primero y segundo 21, 23 de mordaza pueden ser fabricados conjuntamente de un único trozo de material, por ejemplo mediante corte por láser o corte por chorro de agua de una chapa metálica.

35 En la realización de la fig. 9, la estructura de tensión comprende una varilla 40* de tensión. Puede estar fabricada de un metal (por ejemplo, acero para resortes, acero inoxidable o acero inoxidable para resortes), pero alternativamente, puede estar fabricada de un plástico técnico (con o sin refuerzo, tal como fibras de carbono) o de caucho.

40 La varilla 40* de tensión tiene un primer extremo y un segundo extremo en lados opuestos, y cada uno de estos dos extremos está dotado de un ojal 47. En cada elemento 21, 23 de mordaza hay presente un soporte 48. Cada ojal 47 recibe un soporte 48. Esto garantiza que incluso cuando los elementos primero y segundo 21, 23 de mordaza giran uno con respecto al otro, la varilla de tensión queda sometida únicamente a fuerzas de tracción. Así, en la presente realización, la estructura 39 de tensión comprende la varilla 40* de tensión con los ojales y los soportes. En uso, la varilla de tensión se deformará cuando los elementos 21, 23 de mordaza se muevan uno con respecto al otro, y los soportes no lo harán, o al menos lo harán mucho menos. Los soportes en la presente realización actúan, por lo tanto, como elementos rígidos o semirrígidos en la estructura 39 de tensión.

La estructura de tensión con la varilla 40* de tensión puede aplicarse en todas las realizaciones divulgadas del portador según la invención, bien sola o en combinación con otra estructura de tensión.

50 En algunas realizaciones de la invención, un carro de rodadura de un transportador elevado u otro tipo de transportador puede estar conectado con la estructura de tensión. En la realización de la fig. 9, por ejemplo los soportes 48 pueden ser tan largos que se extiendan encima de la varilla 40* de tensión y, entonces, se puede conectar un carro de rodadura con estos soportes. De forma alternativa, el carro de rodadura puede estar conectado con la propia varilla 40* de tensión. En ese caso, es ventajoso si la varilla 40* de tensión está dispuesta a cierta distancia desde los elementos 21, 23 de mordaza.

La Fig. 10 muestra una realización adicional no según la invención. En la realización de la fig. 10, se muestra una articulación elástica 30 que comprende un amortiguador elástico 64 que conecta los elementos primero y segundo 21, 23 de mordaza, pero son posibles otras realizaciones.

- 5 En la realización de la fig. 10, el segundo elemento 23 de mordaza ha sido dotado de dos topes 67. El primer elemento 21 de mordaza tiene dos soportes reguladores 66, a través de los cuales se dispone un tornillo regulador 68, 69. Los tornillos reguladores 68, 69 se encuentran en lados opuestos de la articulación 30. Configurando la posición de los tornillos reguladores 68, 69 con respecto a los soportes reguladores 66 y los topes 67, se configuran las anchuras mínima y máxima de la parte 26 de retención de la ranura 25 de sujeción. El primer tornillo regulador 68 determina la anchura mínima y el segundo tornillo regulador 69 determina la anchura máxima. Cuando los
- 10 elementos primero y segundo 21, 23 de mordaza se mueven uno con respecto al otro, el extremo del primer tornillo regulador 68 se acoplará con un tope 67 en el segundo elemento 23 de mordaza cuando se alcance la anchura mínima de la parte 26 de retención de la ranura 25 de sujeción. El extremo del segundo tornillo regulador 69 se acoplará con un tope 67 en el segundo elemento 23 de mordaza cuando se alcance la anchura máxima de la parte 26 de retención de la ranura 25 de sujeción.
- 15 Los tornillos reguladores 68, 69 permiten que se configuren la anchura mínima y la anchura máxima a un valor deseado.

La disposición que permite la configuración y la regulación de las anchuras mínima y máxima, que se muestra en la fig. 10, también puede aplicarse en combinación con las otras realizaciones del portador según la invención.

La Fig. 11 muestra una realización adicional no según la invención.

- 20 En la realización de la fig. 11, el portador 20 está conectado de forma pivotante con un carro de rodadura, que se indica, esquemáticamente, mediante el número 75 de referencia. El carro de rodadura discurre a lo largo de un raíl 11 de un transportador elevado, raíl 11 que se muestra en sección transversal en la fig. 11. El portador en la fig. 11 podría ser cualquiera de las realizaciones del portador divulgadas en la presente solicitud.

- 25 En la realización de la fig. 11, el portador 20 ha sido dotado de un elemento de control para controlar la posición y/o la orientación del portador 20 con respecto al raíl 11.

En la realización de la fig. 11, el elemento de control es un rodillo 71 de leva. El rodillo 71 de leva está montado en uno de los elementos de mordaza por medio de un soporte 72 del rodillo de leva.

- 30 La realización de la fig. 11 comprende, además, una guía estacionaria 73, que está dispuesta adyacente a al menos una parte del raíl 11. En la realización de la fig. 11, la guía estacionaria ha sido dotada de un raíl 74 de leva. La guía estacionaria 73 está dispuesta con respecto al raíl 11, de forma que el rodillo 71 de leva del portador discurre por el raíl 74 de leva, y coopera con el mismo, cuando el transportador elevado mueve el portador 20 a lo largo de la parte del raíl 11 adyacente a la cual se ha dispuesto la guía estacionaria 73. El raíl 74 de leva controla el movimiento del rodillo 71 de leva y, con ello, del portador 20. Por ejemplo, el portador está mantenido a un ángulo u orientación predeterminado con respecto al carro de rodadura. Además, el carro de rodadura puede estar dotado de un
- 35 mecanismo de indexación, por ejemplo del tipo mostrado en la fig. 15, de forma que también se pueda girar el portador 20 en torno a un eje vertical.

- 40 Además, en otras realizaciones del portador según la invención, se puede aplicar un rodillo de leva en combinación con una guía estacionaria. En particular, cuando se utiliza una abrazadera como una estructura de tensión, por ejemplo según se muestra en las realizaciones de las figuras 13 y 14, el rodillo de leva puede estar montado en la abrazadera.

- 45 La Fig. 12 muestra una realización adicional no según la invención, en una vista desde arriba. En la realización de la fig. 12, el portador 20 ha sido dotado de un elemento 80 de inmovilización. En la realización de la fig. 12, el elemento 80 de inmovilización es una palanca. La palanca es pivotable con respecto al segundo elemento 23 de mordaza en torno al eje 81 de pivote. El elemento 80 de inmovilización está cargado por resorte por medio de un resorte 82 de compresión.

El elemento 80 de inmovilización se extiende parcialmente sobre la ranura 25 de sujeción, estrechando localmente con ello la ranura 25 de sujeción. Esto ayuda a retener la carcasa o la parte de carcasa en la ranura 25 de sujeción.

Un elemento de inmovilización puede estar montado, de forma alternativa, en el primer elemento de mordaza en vez de un elemento de inmovilización, o además del mismo, montado en el segundo elemento 23 de mordaza.

- 50 Se puede aplicar un elemento de inmovilización en combinación con otras realizaciones del portador según la invención distintas de la realización particular mostrada en la fig. 12.

La Fig. 13 muestra una realización de un portador 20 según la invención.

En la realización de la fig. 13, la estructura 39 de tensión comprende una abrazadera 140.

- La abrazadera 140, en la realización de la fig. 13, comprende dos patas verticales 142a, b. Una pata 142a está conectada con el primer elemento 21 de mordaza en la zona 143a de conexión, la otra pata 142b está conectada con el segundo elemento 23 de mordaza en la zona 143b de conexión. En el ejemplo de la fig. 13, las patas 142 están soldadas a los elementos 21, 23 de mordaza en las zonas 143a, b de conexión pero, alternativamente, una o ambas de las conexiones podrían ser tales que el elemento de mordaza sea pivotable con respecto a la pata de la estructura de tensión. Si se desea, las patas de la estructura de tensión están conectadas con los elementos de mordaza de una forma liberable.
- A una distancia de los elementos 21, 23 de mordaza, las patas verticales 142a, b están conectadas entre sí mediante una pieza de conexión en forma de una barra cruzada 141. En la realización de la fig. 13, tanto las patas 142a, b como la barra cruzada 141 son barras con una sección transversal sustancialmente rectangular. De forma alternativa, la sección transversal de las patas y/o de la barra cruzada podrían tener una forma distinta.
- Cuando los elementos 21, 23 de mordaza se mueven uno con respecto al otro, la zona de conexión de la primera pata se mueve junto con el primer elemento de mordaza y la zona de conexión de la segunda pata se mueve junto con el segundo elemento de mordaza. Esto provoca la deformación de la abrazadera. La resistencia que la abrazadera ofrece a esta deformación proporciona la fuerza de apriete a los elementos de mordaza para retener la carcasa o la parte de carcasa en el portador.
- En la realización de la fig. 13, la abrazadera 140 es una estructura monolítica. Puede estar fabricada de un único trozo o fabricada de tiras, varillas o trozos de chapa soldados entre sí. Preferentemente, la abrazadera no comprende una articulación, una deslizadera u otro componente que permita el movimiento de partes de la abrazadera una con respecto a la otra sin inducir un esfuerzo mecánico en la abrazadera. Preferentemente, cualquier deformación de la abrazadera inducida por un movimiento relativo del elemento de mordaza induce un cambio en el nivel de esfuerzo del material en la abrazadera.
- Como característica adicional, la barra cruzada 141 ha sido dotada de un agujero 144 al que se podría acoplar, por ejemplo, un rodillo de leva (como se muestra, por ejemplo, en la fig. 11). Se pueden utilizar los agujeros 145a, b en las patas verticales 142a, b para conectar el portador con un carro de rodadura.
- Las Figuras 13A, 13B y 13C muestran variantes de la realización de la fig. 13. En estas variantes, la pieza de conexión, implementada aquí como la barra cruzada 141, está fabricada de un material distinto de las patas 142a, b de la abrazadera. La pieza 141 de conexión está fabricada de plástico, por ejemplo POM o PA, mientras que las patas de la abrazadera están fabricadas de acero inoxidable.
- En la realización de la fig. 13A, la pieza 141 de conexión está conectada con el exterior de las patas 142a, b de la abrazadera 140. Esta conexión puede obtenerse, por ejemplo, atornillando la pieza de conexión a las patas.
- En la variante de la fig. 13B y de la fig. 13C (la fig. 13C es una vista lateral de la realización de la fig. 13B), la pieza 141 de conexión de plástico (que está implementada, de nuevo, como una barra cruzada), está conectada con el interior de las patas 142a, 142b.
- Las Figuras 13B y 13C también muestran un rodillo 71 de leva siendo conectado con la pieza 141 de conexión. Tal rodillo de leva también puede estar fijado, por supuesto, con la pieza de conexión, por ejemplo, de la realización de la fig. 13 o de la fig. 13A.
- En las realizaciones de la fig. 13A y de las figuras 13B/13C, la deformación elástica tendrá lugar, principalmente, en la pieza 141 de conexión. Las patas 142a, 142b se deformarán mucho menos. Esto puede ser ventajoso para la longevidad a la fatiga de la abrazadera.
- En la realización de las figuras 13B/13C, los elementos 21, 23 de mordaza están estrechados, por ejemplo, en comparación con la realización de la fig. 13A, y las patas 142a, b están dobladas hacia fuera para conectarse con la placa 86 de indexación. Los elementos estrechos 21, 23 de mordaza pueden ser utilizados en combinación con todas las realizaciones mostradas en la presente solicitud.
- En las realizaciones de las figuras 13, 13A, 13B/13C, los elementos 21, 23 de mordaza están conectados entre sí de forma articulada por medio de la articulación 30. Como alternativa, los elementos de mordaza podrían estar conectados por una deslizadera, un resorte (por ejemplo, un resorte de láminas flexibles) o únicamente a través de la abrazadera.
- La Fig. 14 muestra una realización adicional de un portador según la invención. La Fig. 14A muestra esta realización en perspectiva, mientras que las figuras 14B y 14C muestran esta realización desde la parte inferior. En la fig. 14B, la parte de retención de la ranura 26 de sujeción tiene su anchura mínima, y en la fig. 14C la parte 26 de retención de la ranura 25 de sujeción tiene su anchura máxima.
- En la realización de la fig. 14, los elementos 21, 23 de mordaza están fabricados de un plástico técnico, tal como POM o nailon (por ejemplo, PA6 o PA 6.6). Entre los elementos 21, 23 de mordaza hay presente una articulación

elástica 30. Los dos elementos 21, 23 de mordaza y la articulación 30 con una única pieza monolítica. Esta pieza monolítica puede estar fabricada mediante moldeo por inyección o mecanizándola de un bloque macizo de material.

La articulación elástica 30 comprende un amortiguador 64. En la realización de la fig. 14, el amortiguador 64 tiene forma de S. Solo los extremos de la forma de S están conectados con los elementos de mordaza: un extremo está conectado con el primer elemento 21 de mordaza y el otro extremo con el segundo elemento 23 de mordaza. En la parte monolítica que comprende los dos elementos 21, 23 de mordaza y la articulación elástica 30, la única conexión entre el primer elemento de mordaza y el segundo es mediante el amortiguador 64 con forma de S.

En la realización mostrada en la fig. 14, la estructura 39 de tensión es una abrazadera 140 del tipo mostrado en la fig. 13. La abrazadera 140 está conectada con los elementos 21, 23 de mordaza mediante tornillos 148. Los tornillos 148 pueden ser muy apretados, de forma que las zonas 143a, b de conexión de la abrazadera 140 se muevan en todos los grados de libertad con el elemento respectivo 21, 23 de mordaza al que están atornillados. De forma alternativa, los tornillos 148 pueden ser colocados sin mucho apriete, de forma que el elemento respectivo 21, 23 de mordaza al que está conectada la zona 143a, b de conexión pueda pivotar con respecto a esa zona 143 a, b de conexión.

La abrazadera 140 puede estar conectada con un carro de rodadura de un sistema transportador elevado por medio de los agujeros 145a, b. Si se desea, se puede acoplar un rodillo de leva en el agujero 144 de la barra cruzada 141.

En una realización alternativa, se puede utilizar un tipo distinto de estructura de tensión, por ejemplo, una barra elástica. Para algunos usos, la articulación elástica 30 proporcionará suficiente fuerza de apriete a las caras de acoplamiento de los elementos de mordaza, de manera que la propia articulación elástica 30 forme la estructura de tensión.

La Fig. 14B muestra una vista del portador de la fig. 14A desde la parte inferior cuando el portador no retiene ninguna carcasa o parte de carcasa. La abrazadera 140 proporciona una fuerza de tensión preliminar que empuja a los dos elementos 21, 23 de mordaza el uno hacia el otro. Así, cuando no hay dispuesta ninguna carcasa o parte de carcasa en el portador, la anchura de la parte 26 de retención de la ranura 25 de sujeción será la anchura mínima.

En la realización de la fig. 14, cada elemento 21, 23 de mordaza tiene una pared interna 28a, 28b de tope, y una pared externa 29a, 29b de tope. La pared interna 28a de tope del primer elemento 21 de mordaza está orientada hacia la pared interna 28b de tope del segundo elemento 23 de mordaza. La pared externa 29a de tope del primer elemento 21 de mordaza está orientada hacia la pared externa 29b de tope del segundo elemento 23 de mordaza.

Cuando la anchura de la parte 26 de retención de la ranura 25 de sujeción es la anchura mínima, las paredes internas 28a, 28b de tope de los elementos 21, 23 de mordaza se apoyan una en la otra. Esto evita que la parte 26 de retención de la ranura 25 de sujeción se vuelva demasiado estrecha. Las paredes externas 29a, b de tope se encuentran a una distancia mutua en esta situación. Esto se muestra en la fig. 14B.

La Fig. 14C muestra la situación en la que una carcasa o parte 1 de carcasa (indicada esquemáticamente en la fig. 14C) está retenida por el portador. La parte o el elemento de la carcasa o parte de carcasa que está dispuesto en la ranura 25 de sujeción es tan grande que la parte de retención de la ranura 25 de sujeción tiene su anchura máxima.

En esa situación, las paredes externas 29a, 29b de tope de los elementos 21, 23 de mordaza se apoyan la una en la otra. Esto evita que la parte 26 de retención de la ranura 25 de sujeción se vuelva demasiado ancha y, con ello, evita un alargamiento excesivo o incluso una deformación plástica de la abrazadera 140. Las paredes internas 28a, b de tope se encuentran a una distancia mutua en esta situación.

La Fig. 15 muestra un portador 20 que está montado en un carro 75 de rodadura.

En la realización de la fig. 15, el carro 75 de rodadura tiene un bloque 85 de conexión que se acopla con la barra elástica 40. Opcionalmente, la conexión es tal que el portador 20 puede pivotar con respecto al bloque 85 de conexión. Dado que la parte central de la barra elástica 40 se extiende a través del bloque 85 de conexión, la parte central de la barra elástica 40 no se desviará cuando los elementos 21, 23 de mordaza se muevan uno con respecto al otro. Con ello, en la presente realización, la barra 40 se comporta como una barra parcialmente elástica aunque tiene una sección transversal sustancialmente constante.

En el ejemplo de la fig. 15, el carro de rodadura comprende, además, una placa 86 de indexación. La placa 86 de indexación y el bloque 85 de conexión son giratorios en torno al eje 90 con respecto a las otras partes del carro 75 de rodadura. Tienen una pluralidad de posiciones predeterminadas a las que pueden ser llevadas por un mecanismo de indexación que se acopla con la placa 86 de indexación. En general, el mecanismo de indexación estará dispuesto adyacente al raíl de un transportador elevado sobre el que discurre el carro 75 de rodadura.

El carro 75 de rodadura de la fig. 15 comprende, además, ruedas guía 87 y sujeciones 88 de cadena que sujetan el carro 75 de rodadura a la cadena de accionamiento de un transportador elevado. El carro de rodadura comprende, además, ruedas 89 de carro de rodadura que ruedan a lo largo del raíl de un transportador elevado.

- 5 Cualquiera de las realizaciones descritas de los portadores según la invención puede conectarse con un carro de rodadura. Por ejemplo, la fig. 15a muestra una realización adicional en la que un portador similar a los portadores de la fig. 13A y de la fig. 13B está conectado con un carro 75 de rodadura. El carro 75 de rodadura de la fig. 15A es similar al carro de rodadura de la fig. 15, pero el carro 75 de rodadura de la fig. 15A no tiene las ruedas guía 87 que tiene el carro de rodadura de la fig. 15.
- En la realización de la fig. 15A, la abrazadera 140 está conectada de forma articulada con el carro 75 de rodadura. Puede pivotar con respecto al carro de rodadura en torno a un eje horizontal paralelo a la dirección de transporte del carro 75 de rodadura. Se proporciona un rodillo 71 de leva para controlar el ángulo de los elementos de mordaza con respecto a un plano horizontal.
- 10 La Fig. 16 muestra una realización no según la invención, que comprende una estación 15 de procesamiento. En esta estación 15 de procesamiento, varios operarios llevan a cabo al menos una etapa de procesamiento, por ejemplo realizando uno o más cortes, en las partes 1 de carcasa que son movidas a través de la estación de procesamiento por medio de un transportador elevado 10 en la dirección de transporte T.
- 15 El transportador elevado 10 comprende una cadena 12 de accionamiento que acciona los carros 75 de rodadura sobre el raíl 11. Los carros 75 de rodadura tienen portadores 20. Los portadores 20 pueden ser de cualquiera de las realizaciones de portador divulgadas en la presente solicitud.
- Las partes 1 de carcasa que son procesadas en la estación 15 de procesamiento están retenidas en los portadores 20.
- 20 Las Figuras 17-27 muestran realizaciones adicionales no según la invención y las figuras 28-41 muestran realizaciones adicionales de la invención. Los números idénticos de referencia indican elementos similares.
- En la fig. 17, se ha dotado a los elementos 21, 23 de mordaza de proyecciones redondeadas 33 que estrechan localmente la ranura 25 de sujeción entre la parte 27 de entrada y la parte 26 de sujeción. Estas proyecciones 33 proporcionan una seguridad adicional contra una liberación no deseada de la parte de carcasa del portador. La barra elástica 40 está fabricada de una varilla doblada y los extremos 41, 42 están conectados con los elementos de mordaza en una posición por delante de la articulación 30.
- 25 En la realización de la fig. 18, los extremos 41, 42 de la barra elástica 40 están conectados con los elementos de mordaza en una posición por delante de la articulación 30, adyacente a la ranura 25 de sujeción. El elemento 21 de mordaza puede ser pivotable o amovible de otra manera con respecto al primer extremo 41 de la barra elástica 40. El elemento 23 de mordaza puede ser pivotable o amovible de otra manera con respecto al segundo extremo 42 de la barra elástica 40. De forma alternativa, los extremos 41, 42 están fijados con respecto a los elementos respectivos 21, 23 de mordaza.
- 30 La Fig. 19 muestra una vista frontal de una realización no según la invención.
- La Fig. 20 muestra una vista en planta de una realización no según la invención.
- La Fig. 21 muestra una vista lateral de una realización no según la invención.
- 35 En la realización de la fig. 22, la barra elástica 40 está doblada hacia delante. La parte central 44 de la barra elástica está dispuesta encima de la parte 26 de retención de la ranura 25 de sujeción. Los extremos 41, 42 de la barra elástica están dispuestos inmediatamente por delante de la articulación 30. De forma alternativa, pueden estar dispuestos en línea con la articulación 30 (es decir, en una línea recta trazada desde el primer extremo 41 hasta el segundo extremo 42, la articulación 30 se encuentra en esta línea, o adyacente a la misma), o inmediatamente
- 40 detrás de la articulación 30.
- En las realizaciones de las figuras 23 y 24, la parte central 44 de la barra elástica 40 tiene un diámetro mayor que las partes verticales 45* adyacentes a los extremos primero y segundo 41, 42. Opcionalmente, la barra elástica 40 comprende porciones 49 en las que el diámetro cambia progresivamente desde el diámetro más pequeño de las partes verticales 45* hasta el diámetro mayor de la parte central 44. Opcionalmente, esas porciones 49 están
- 45 dispuestas adyacentes a la parte central 44.
- En la realización de la fig. 23, los extremos 41, 42 de la barra elástica 40 están conectados con los elementos de mordaza en una posición inmediatamente delante de la articulación 30. De forma alternativa, pueden estar dispuestos en línea con la articulación 30 o inmediatamente detrás de la articulación 30. La barra elástica 40 se inclina hacia delante, opcionalmente de forma que la parte central 44 se encuentre encima de la parte 26 de
- 50 retención de la ranura 25 de sujeción.
- En la realización de la fig. 24, los extremos 41, 42 de la barra elástica 40 están conectados con los elementos de mordaza en una posición delante de la articulación 30, adyacente a la ranura 25 de sujeción.

En la realización de la fig. 25, el elemento 21 de mordaza es pivotable con respecto al primer extremo 41 de la barra elástica 40. El elemento 23 de mordaza es pivotable con respecto al segundo extremo 42 de la barra elástica 40. Se proporcionan, opcionalmente, cojinetes 51 o rodamientos para uniformizar el giro de los extremos 41, 42 de la barra elástica 40 con respecto a los elementos respectivos 21, 23 de mordaza.

- 5 La Fig. 26 muestra una vista en planta de una realización en la que el elemento 21 de mordaza es pivotable con respecto al primer extremo 41 de la barra elástica 40 y el elemento 23 de mordaza es pivotable con respecto al segundo extremo 42 de la barra elástica 40. Opcionalmente, se proporcionan cojinetes 51 o rodamientos para uniformizar el giro de los extremos 41, 42 de la barra elástica 40 con respecto a los elementos respectivos 21, 23 de mordaza. Se proporciona el pico 35 en el rebaje 36 para evitar que la ranura 25 de sujeción se vuelva demasiado estrecha o demasiado ancha.

La Fig. 27 muestra una realización con una barra elástica 40 fabricada de una varilla doblada con una sección transversal circular o sustancialmente circular. Se proporciona una pieza 75' de fijación para conectar el portador con un carro de rodadura u otra estructura.

- 15 La Fig. 28 muestra una realización adicional de la invención. En la presente realización, los elementos 21, 23 de mordaza son relativamente estrechos. Esto permite que los portadores sigan un raíl con curvas cerradas, en el plano vertical al igual que en el plano horizontal. La barra cruzada 141 puede estar fabricada de un plástico, preferentemente un plástico técnico. La barra cruzada 141 puede estar fabricada de un plástico polimérico. En la presente realización, la barra cruzada 141 se encuentra conectada con el interior de las patas 142a, 142b de la abrazadera 140. De forma alternativa, podría estar fijada al exterior de esas patas.

- 20 En la realización de la fig. 28, el portador 20 es pivotable con respecto a la placa 86 de indexación del carro (no mostrado) de rodadura. El empujador 71 de leva está adaptado para controlar el giro relativo.

La Fig. 29 muestra una realización adicional de la invención.

La Fig. 30 muestra una vista en planta de una realización de la invención.

La Fig. 31 muestra una vista lateral de una realización de la invención.

- 25 La Fig. 32 muestra una vista frontal de una realización de la invención.

La Fig. 33 muestra una realización adicional de la invención. La abrazadera está conectada con los elementos 21, 23 de mordaza por medio de tornillos 148.

La Fig. 34 muestra una vista en planta de una realización de la invención.

La Fig. 35 muestra una vista lateral de una realización de la invención.

- 30 La Fig. 36 muestra una vista frontal de una realización de la invención.

- La Fig. 37 muestra una realización adicional de la invención. Como en la realización de la fig. 28, los elementos 21, 23 de mordaza son bastante estrechos. Las patas 142a, 142b están curvadas. La barra cruzada 141 está conectada con el exterior de las patas 142a, 142b. De forma alternativa, podría estar fijada al interior de esas patas. La barra cruzada 141 puede estar fabricada de un plástico, preferentemente un plástico técnico. La barra cruzada 141 puede estar fabricada de un plástico polimérico.

- 35 En la realización de la fig. 37, el portador 20 es, opcionalmente, pivotable con respecto a la placa 86 de indexación del carro 75 de rodadura. Opcionalmente, el empujador 71 de leva está adaptado para controlar este giro relativo. El carro 75 de rodadura comprende, opcionalmente, elementos 76 del carro de rodadura, por ejemplo para guiar el carro 75 de rodadura y para fijar el portador 20 al carro 75 de rodadura.

- 40 La Fig. 38 muestra una realización de la invención que es similar a la realización de la fig. 37.

La Fig. 39 muestra una vista lateral de una realización adicional de la invención. Solo se muestra en parte el carro 75 de rodadura.

La Fig. 40 muestra una realización adicional de la invención.

- 45 La Fig. 41 muestra una vista lateral de una realización adicional de la invención. Solo se muestra en parte el carro 75 de rodadura.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema para transportar carcacas o partes de carcasa de animales cuadrúpedos sacrificados, sistema que comprende al menos un portador (20), portador (20) que comprende:
- 5 - un primer elemento (21) de mordaza, primer elemento (21) de mordaza que tiene una cara (22) de acoplamiento para acoplarse con la carcasa o parte (1) de carcasa,
- un segundo elemento (23) de mordaza, segundo elemento (23) de mordaza que tiene una cara (24) de acoplamiento para acoplarse con la carcasa o parte (1) de carcasa,
- 10 estando separadas la cara (22) de acoplamiento del primer elemento (21) de mordaza y la cara (24) de acoplamiento del segundo elemento (23) de mordaza y definiendo conjuntamente dos paredes laterales opuestas de una parte (26) de retención de una ranura (25) de sujeción para retener la carcasa o parte (1) de carcasa,
- 15 definiendo la distancia entre la cara (22) de acoplamiento del primer elemento (21) de mordaza y la cara (24) de acoplamiento del segundo elemento (23) de mordaza la anchura de la parte (26) de retención de la ranura (25) de sujeción,
- 20 siendo mutuamente amovibles el primer elemento (21) de mordaza y el segundo elemento (23) de mordaza, de forma que la anchura de la parte (26) de retención de la ranura (25) de sujeción sea variable en un intervalo de anchura que se extiende entre una anchura mínima y una anchura máxima,
- 25 portador (20) que comprende, además, una estructura (39) de tensión,
- estructura (39) de tensión que tiene una primera zona de conexión y una segunda zona de conexión, estando conectada la primera zona de conexión con el primer elemento (21) de mordaza y estando conectada la segunda zona de conexión con el segundo elemento (23) de mordaza,
- 30 siendo la conexión entre la primera zona de conexión de la estructura (39) de tensión y el primer elemento (21) de mordaza y la conexión entre la segunda zona de conexión de la estructura (39) de tensión y el segundo elemento (23) de mordaza, de modo que cuando los elementos de mordaza se mueven uno con respecto al otro cuando reciben una carcasa o parte (1) de carcasa en la parte (26) de retención de la ranura (25) de sujeción, la primera zona de conexión se mueve junto con el primer elemento (21) de mordaza y la segunda zona de conexión se mueve junto con el segundo elemento (23) de mordaza, movimiento de las zonas de conexión que provoca una deformación elástica de la estructura (39) de tensión,
- 35 proporcionando dicha deformación una fuerza de apriete a las caras (22, 24) de acoplamiento de los elementos de mordaza, de forma que se retenga la carcasa o parte (1) de carcasa en la ranura (25) de sujeción agarrando una parte de la carcasa o parte (1) de carcasa entre la cara (22) de acoplamiento del primer elemento (21) de mordaza y la cara (24) de acoplamiento del segundo elemento (23) de mordaza, en el que la estructura de tensión comprende una abrazadera (140), abrazadera (140) que tiene una primera pata (142a), una segunda pata (142b) y una pieza (141) de conexión que conecta la primera pata (142a) con la segunda pata (142b), y en el que la pieza (141) de conexión es una barra cruzada, y en el que al menos una parte de la pieza (141) de conexión de la abrazadera (140) es más flexible que las patas (142a, 142b) de la abrazadera (140).
- 40
2. Un sistema según la reivindicación 1,
- 45 en el que la pieza (141) de conexión es de un material distinto de las patas (142a, 142b) de la abrazadera (140).
3. Un sistema según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes,
- en el que la pieza (141) de conexión está fabricada de plástico y las patas (142a, 142b) están fabricadas de acero.
4. Un sistema según cualquiera de las reivindicaciones precedentes,
- 50 en el que la estructura (39) de tensión proporciona una fuerza de tensión preliminar, de forma que los elementos primero y segundo (23) de mordaza sean empujados el uno hacia el otro.
5. Un sistema según cualquiera de las reivindicaciones precedentes,
- 55 en el que al menos un elemento (21, 23) de mordaza es una placa de mordaza, y/o
- en el que la estructura (39) de tensión comprende una barra elástica (40) o una abrazadera (140), y/o en el que la estructura (39) de tensión es sometida a flexión y/o a torsión y/o a tensión y/o a compresión cuando los elementos de mordaza se mueven mutuamente.

6. Un sistema según cualquiera de las reivindicaciones precedentes,

en el que el primer elemento (21) de mordaza y el segundo elemento (23) de mordaza del portador (20) están conectados de forma articulada entre sí, por ejemplo, mediante una articulación que comprende un pasador (32) de articulación o mediante una articulación elástica,

en el que, opcionalmente, la distancia entre la articulación (30) y la conexión entre la barra elástica (40) y el primer elemento (21) de mordaza es de 5 cm o menos, preferentemente de 3,5 cm o menos, y/o en el que, opcionalmente, la distancia entre la articulación (30) y la conexión entre la barra elástica (40) y el segundo elemento (23) de mordaza es de 5 cm o menos, preferentemente de 3,5 cm o menos.

7. Un sistema según cualquiera de las reivindicaciones precedentes,

en el que la conexión entre la estructura (39) de tensión y el primer elemento (21) de mordaza es bien una conexión rígida o bien una conexión que permite una rotación relativa entre la barra elástica (40) y el primer elemento (21) de mordaza, y

en el que la conexión entre la estructura (39) de tensión y el segundo elemento (23) de mordaza es bien una conexión rígida o bien una conexión que permite una rotación relativa entre la barra elástica (40) y el segundo elemento (23) de mordaza.

8. Un sistema según cualquiera de las reivindicaciones precedentes,

en el que el primer elemento (21) de mordaza y el segundo elemento (23) de mordaza se extienden en un plano, preferentemente un plano sustancialmente horizontal, y la estructura (39) de tensión se extiende con un ángulo entre 45° y 135° con respecto al plano de los elementos de mordaza, preferentemente con un ángulo entre 60° y 120°, por ejemplo con un ángulo de 90°.

9. Un sistema según cualquiera de las reivindicaciones precedentes,

en el que la estructura (39) de tensión del portador (20) comprende una varilla recta o curvada, preferentemente una varilla con una sección transversal generalmente circular, y/o en el que la estructura (39) de tensión tiene forma generalmente de U, preferentemente con cada extremo de la forma de U conectado con un elemento de mordaza.

10. Un sistema según cualquiera de las reivindicaciones precedentes,

en el que el primer elemento (21) de mordaza y/o el segundo elemento (23) de mordaza del portador (20) comprenden una proyección (65), proyección o proyecciones que forman un tope mutuo para los elementos primero y segundo (23) de mordaza para evitar que la anchura de la parte (26) de retención de la ranura (25) de sujeción se vuelva más pequeña que la anchura mínima, y/o

en el que cada uno de los elementos primero y segundo (21, 23) de mordaza comprende una pared interna (28a, 28b) de tope, paredes internas (28a, 28b) de tope que se acoplan entre sí cuando la parte (26) de retención de la ranura (25) de sujeción tiene la anchura mínima, y/o

en el que cada uno de los elementos primero y segundo (21, 23) de mordaza comprende una pared externa (29a, 29b) de tope, paredes externas (29a, 29b) de tope que se acoplan entre sí cuando la parte (26) de retención de la ranura (25) de sujeción tiene la anchura máxima.

11. Un sistema según cualquiera de las reivindicaciones precedentes,

en el que el portador (20) comprende, además, un regulador para regular las anchuras mínima y/o máxima de la parte (26) de retención de la ranura (25) de sujeción, y/o en el que durante su uso, la ranura (25) de sujeción del portador (20) está abierta en un extremo, y/o

en el que la ranura (25) de sujeción del portador (20) está dimensionada de forma que se retenga una carcasa o parte (1) de carcasa en la ranura (25) de sujeción mediante la fuerza de apriete ejercida sobre la carcasa o parte (1) de carcasa por las caras (22, 24) de acoplamiento de los elementos (21, 23) de mordaza, durante el cual los elementos (21, 23) de mordaza se encuentran en una posición relativa en la que la parte (26) de retención de la ranura (25) de sujeción tiene la anchura mínima, la anchura máxima o una anchura entre la anchura mínima y la anchura máxima, y/o

en el que la ranura (25) de sujeción del portador (20) está adaptada para recibir una pezuña de cerdo, y en el que la anchura de la ranura (25) de sujeción está adaptada de forma que los huesos metatarsianos o metacarpianos laterales en la pezuña de cerdo sean comprimidos desde su posición natural hasta una posición más cercana a la cara (22, 24) de acoplamiento de los elementos de mordaza primero o segundo (23).

12. Un sistema según cualquiera de las reivindicaciones precedentes,

5 en el que la forma de la cara (22) de acoplamiento del primer elemento (21) de mordaza y la forma de la cara (24) de acoplamiento del segundo elemento (23) de mordaza del portador (20) son imágenes especulares la una de la otra, y en el que, preferentemente, la forma del primer elemento (21) de mordaza y la forma del segundo elemento (23) de mordaza son imágenes especulares la una de la otra, y/o

10 en el que la estructura (39) de tensión está fabricada, al menos parcialmente, de acero para resortes, acero inoxidable, acero inoxidable para resortes o un material plástico tal como un polímero, una resina o un polímero o resina reforzado, y/o

15 en el que al menos una de las caras (22, 24) de acoplamiento del portador (20) está redondeada, y/o en el que el portador (20) comprende, además, un elemento (80) de inmovilización para inmovilizar la carcasa o parte (1) de carcasa en la ranura (25) de sujeción del portador (20), elemento (80) de inmovilización que se extiende, al menos parcialmente, sobre la ranura (25) de sujeción, o en la misma,

elemento de inmovilización que está montado, preferentemente, en una palanca, por ejemplo una palanca cargada por resorte.

20 13. Un sistema según cualquiera de las reivindicaciones precedentes,

sistema que comprende múltiples portadores (20),

25 sistema que comprende, además, un sistema transportador elevado (10), sistema transportador elevado (10) comprende un raíl (11) y una pluralidad de carros (75) de rodadura, y un sistema de accionamiento que está adaptado para mover los carros (75) de rodadura a lo largo de dicho raíl (11),

sistema en el que cada portador (20) está conectado con un carro de rodadura del sistema transportador elevado (10),

30 en el que, opcionalmente, al menos un carro de rodadura está fijado a la estructura (39) de tensión de un portador (20).

14. Un sistema según la reivindicación 13,

35 en el que un portador (20) comprende un elemento de control para controlar la posición y/o la orientación del portador (20) con respecto al carro de rodadura y/o con respecto al raíl,

en el que, opcionalmente, el elemento de control es un rodillo (71) de leva, rodillo de leva que está fijado, preferentemente, a los elementos primero y/o segundo (23) de mordaza,

40 y en el que el sistema comprende, además, una guía estacionaria (73) que está dispuesta adyacente a al menos una parte del raíl (11) del transportador elevado (10) de tal forma que el rodillo (71) de leva se acople con la guía estacionaria (73) cuando el portador (20) con el rodillo (71) de leva se mueva a lo largo de la guía estacionaria (73).

15. Un sistema según cualquiera de las reivindicaciones 13-14,

45 sistema que comprende una o más estaciones (15) de procesamiento para llevar a cabo manual, automático semiautomáticamente una o más etapas de procesamiento en la carcasa o parte (1) de carcasa mientras se retiene la carcasa o las partes (1) de carcasa en un portador (20), estaciones (15) de procesamiento que están dispuestas a lo largo del raíl (11) del transportador elevado (10).

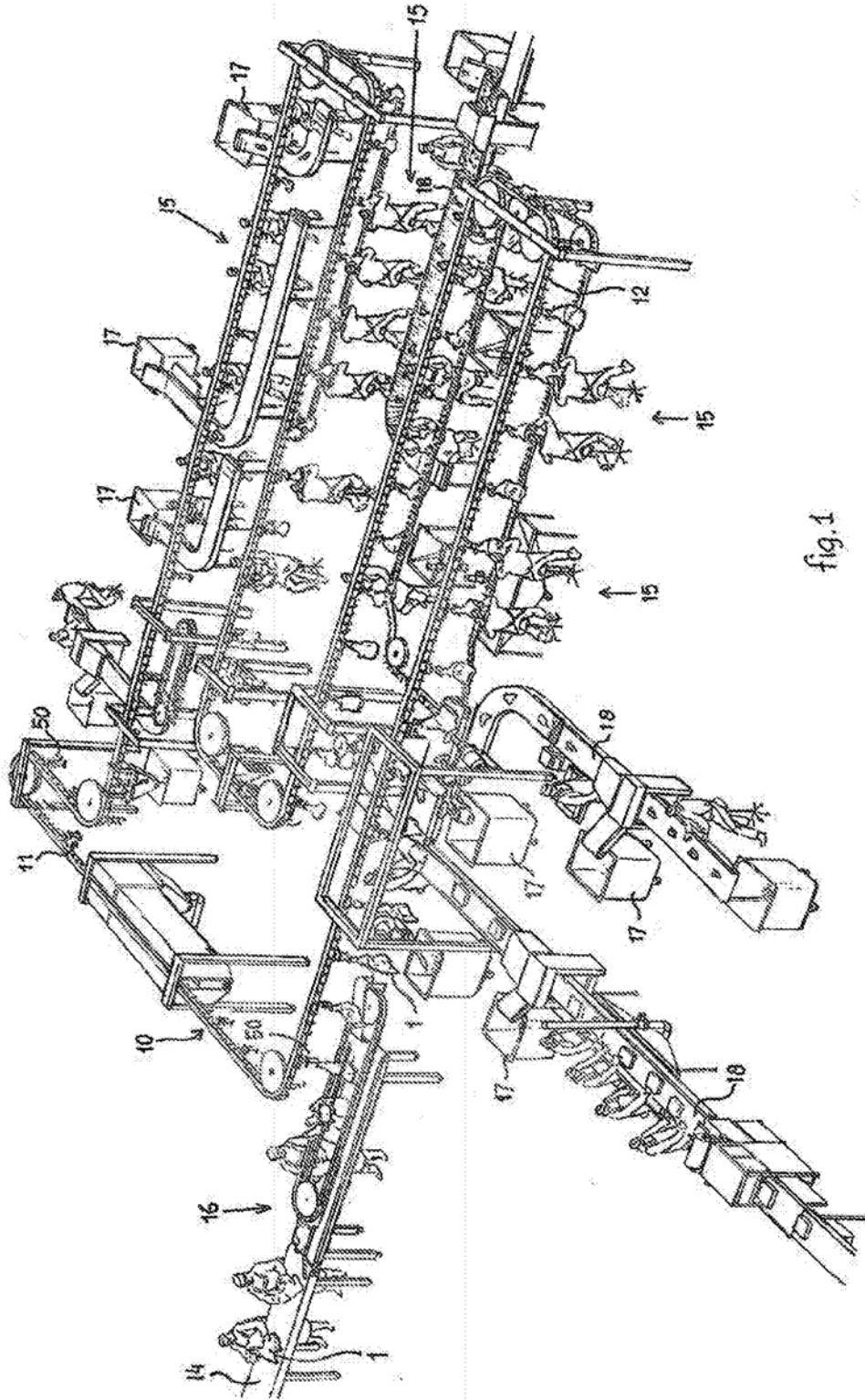
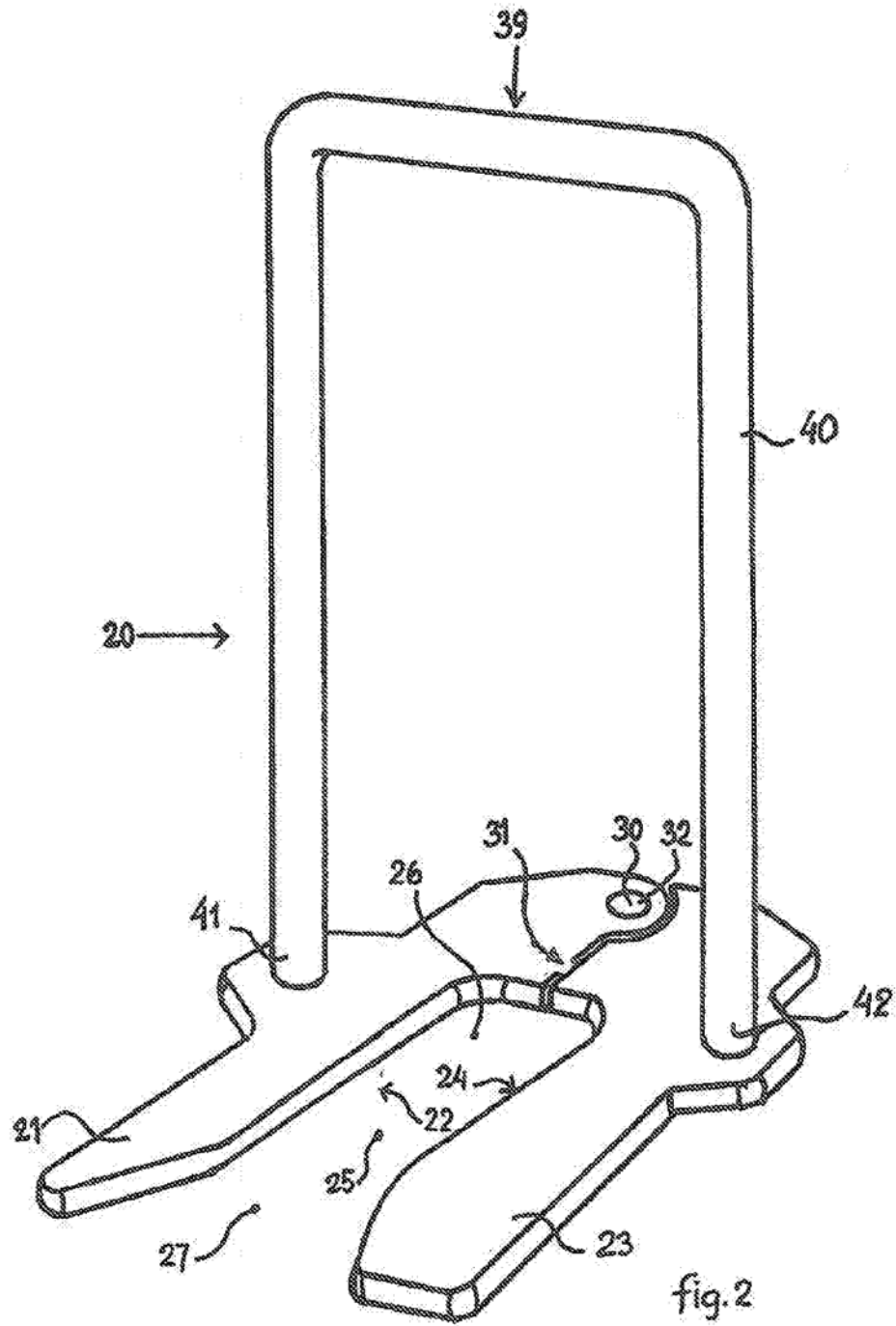


fig.1



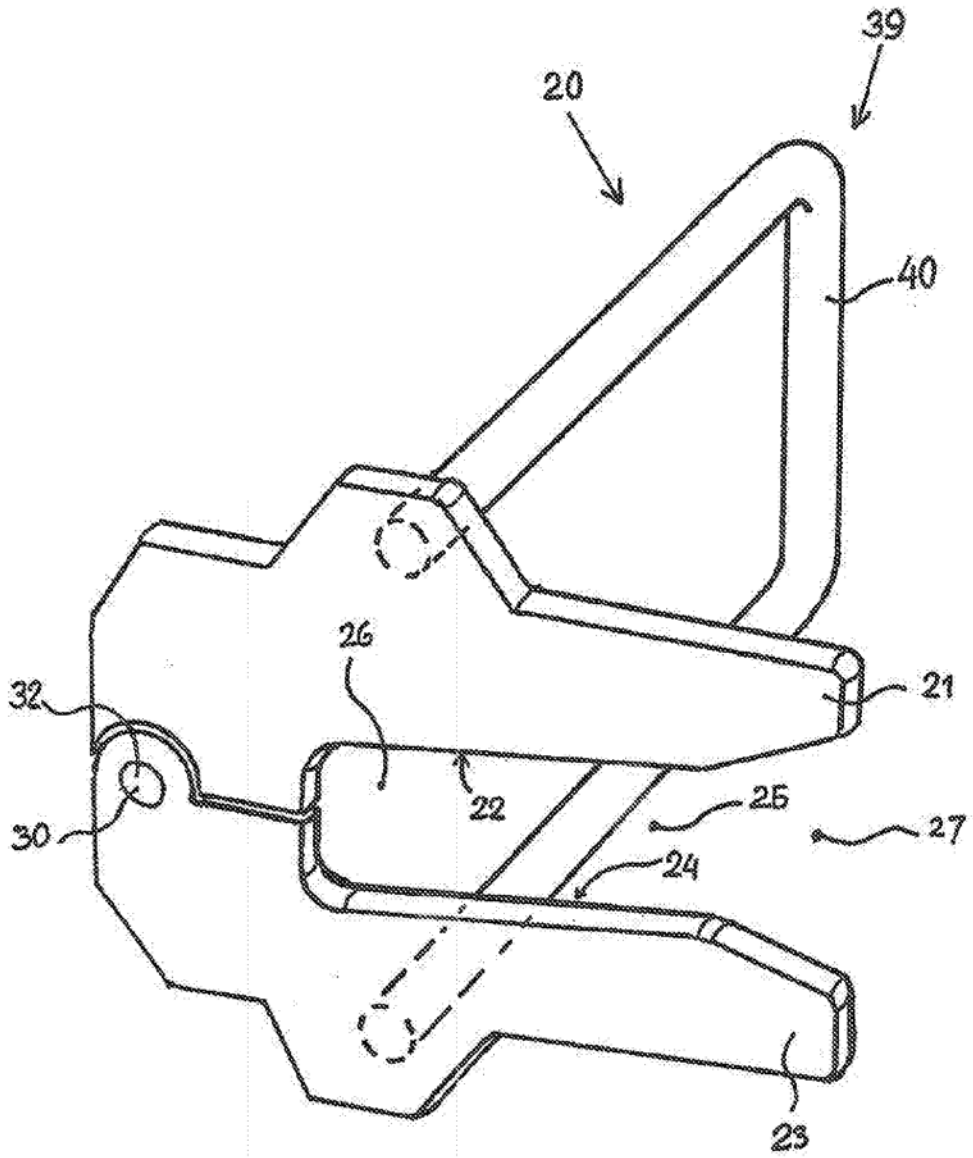
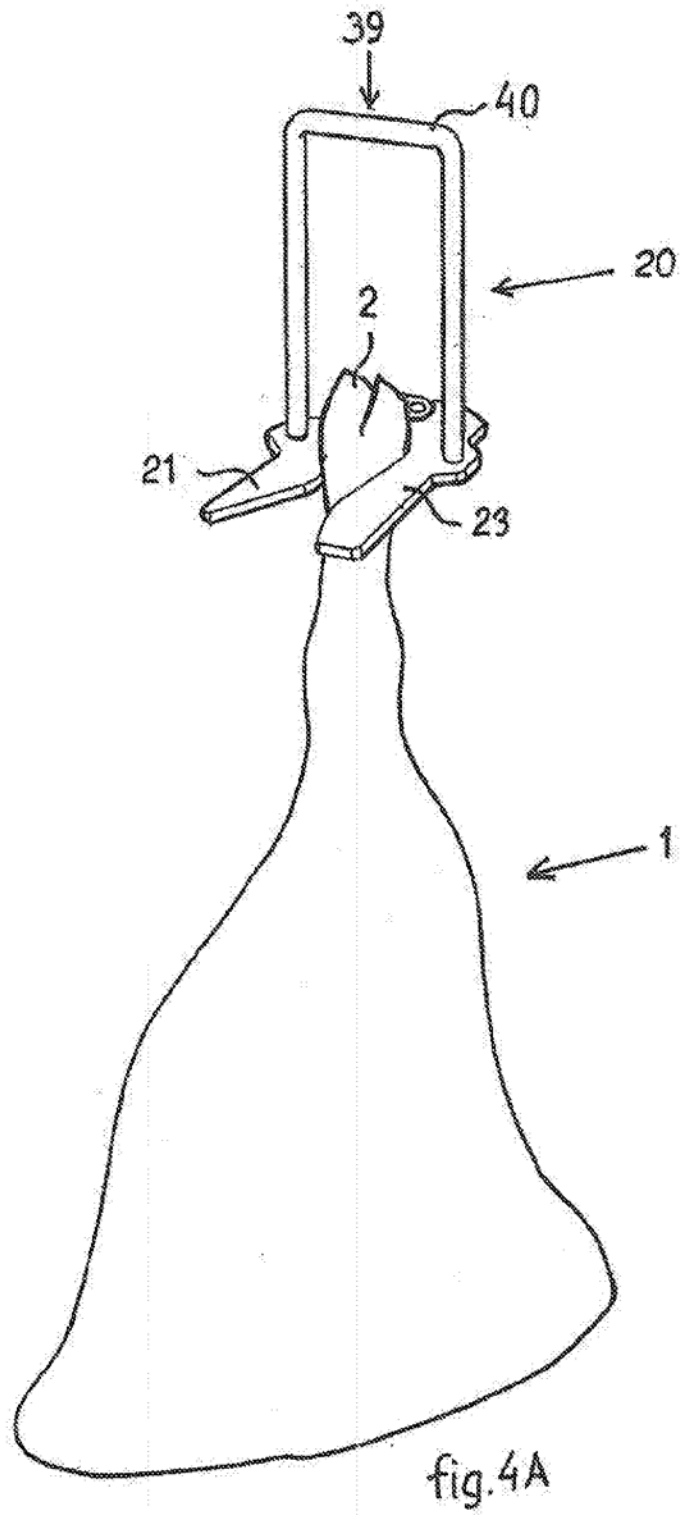


fig. 3



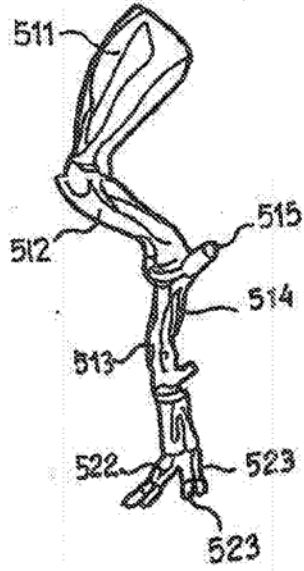


fig. 4B

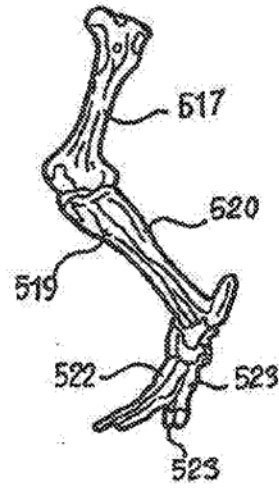


fig. 4C

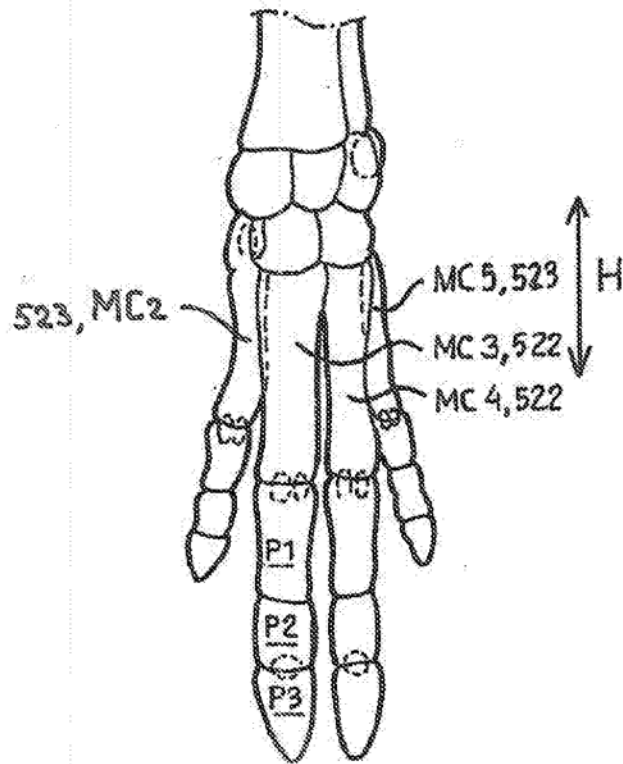


fig. 4D

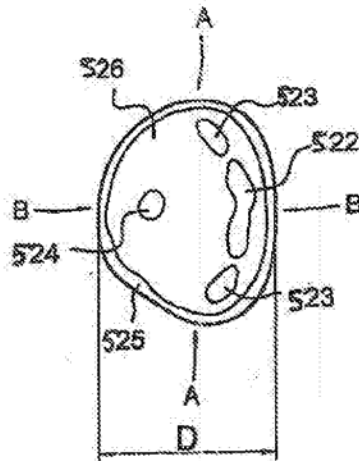


Fig. 4E

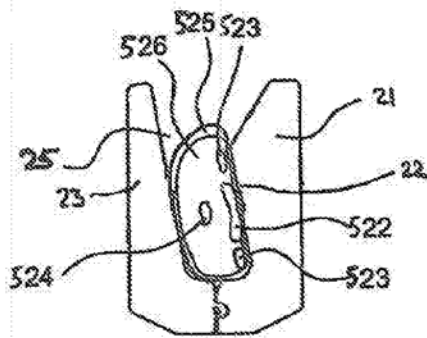
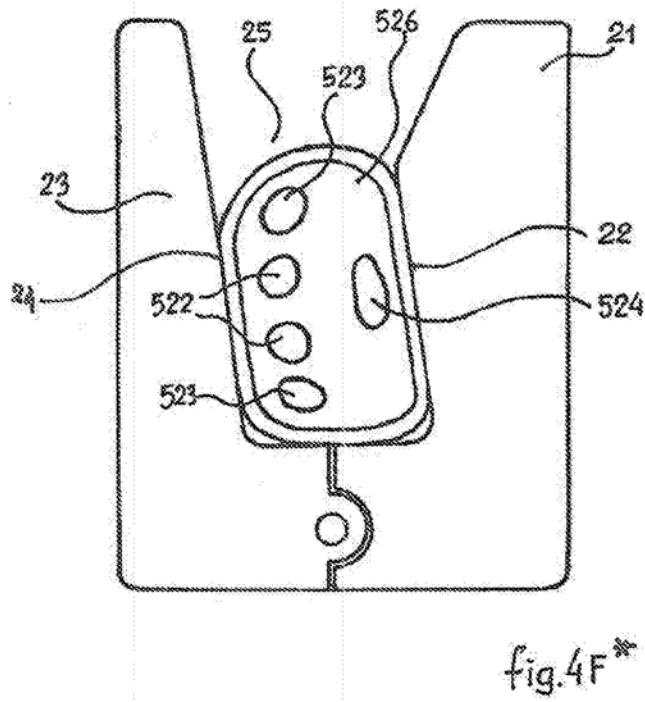
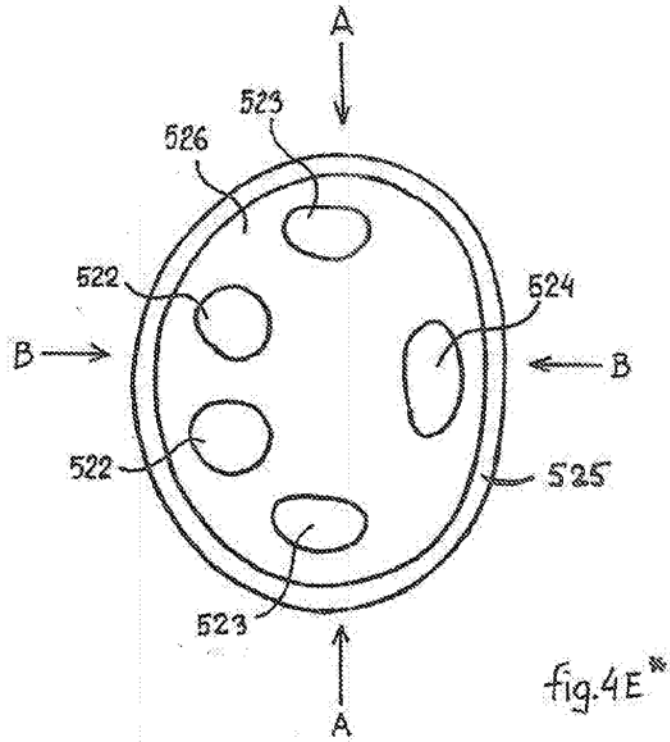


Fig. 4F



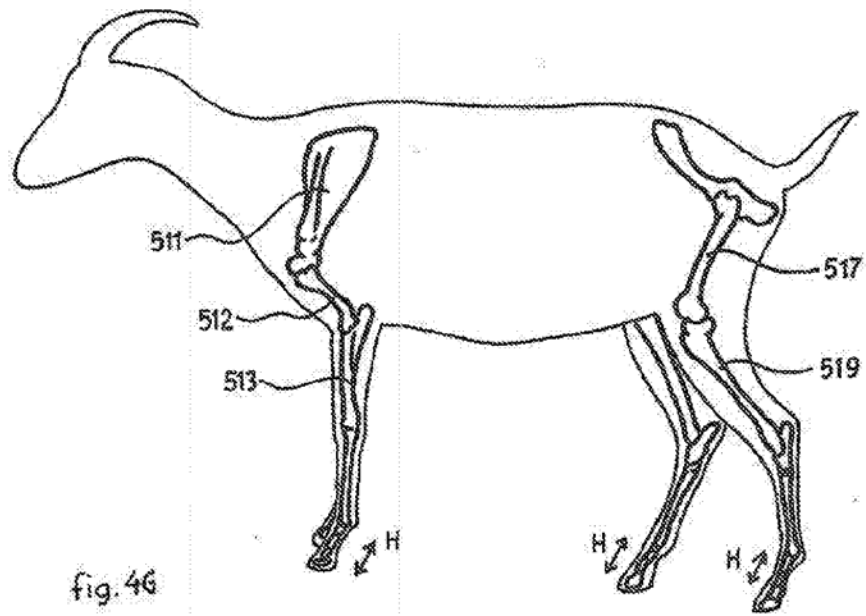


fig. 4G

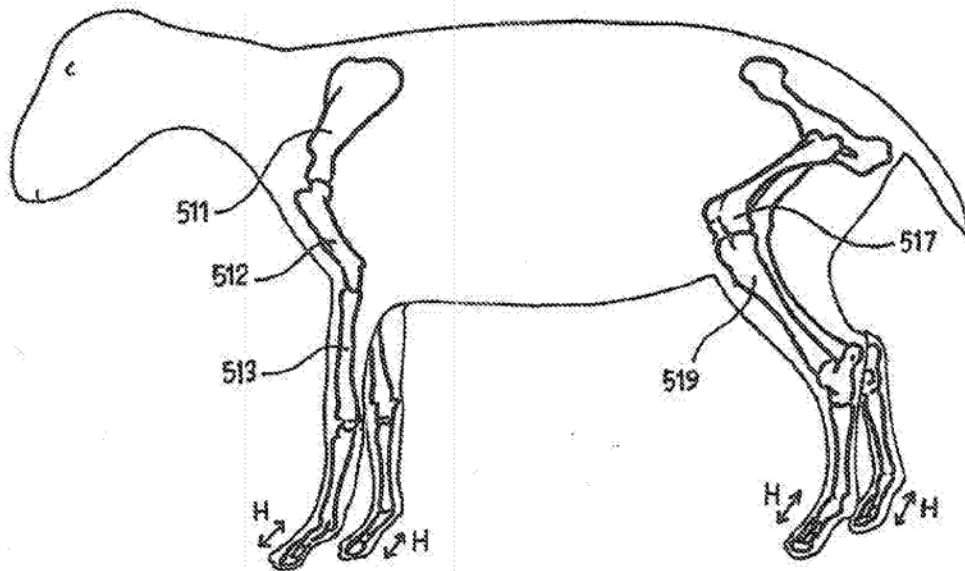
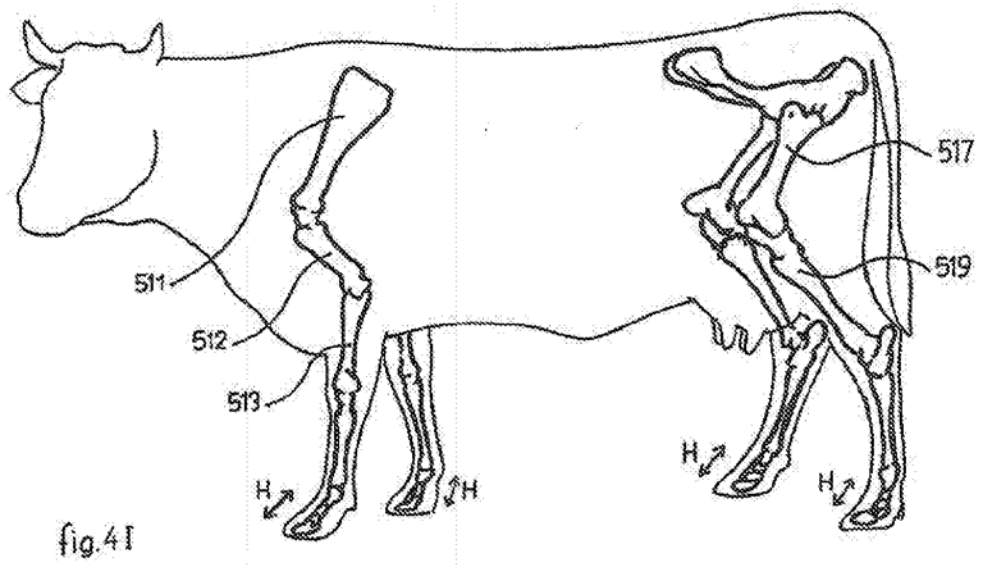


fig. 4H



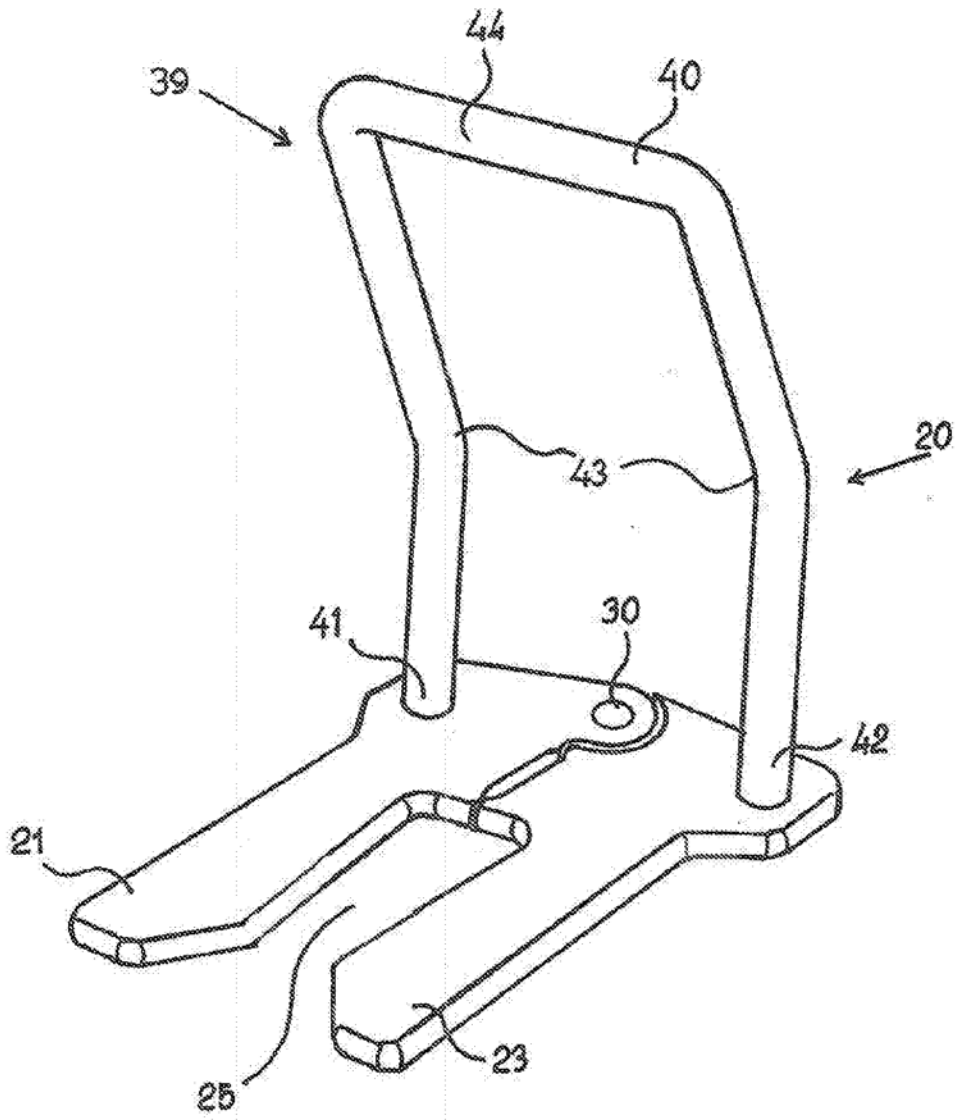


fig. 5

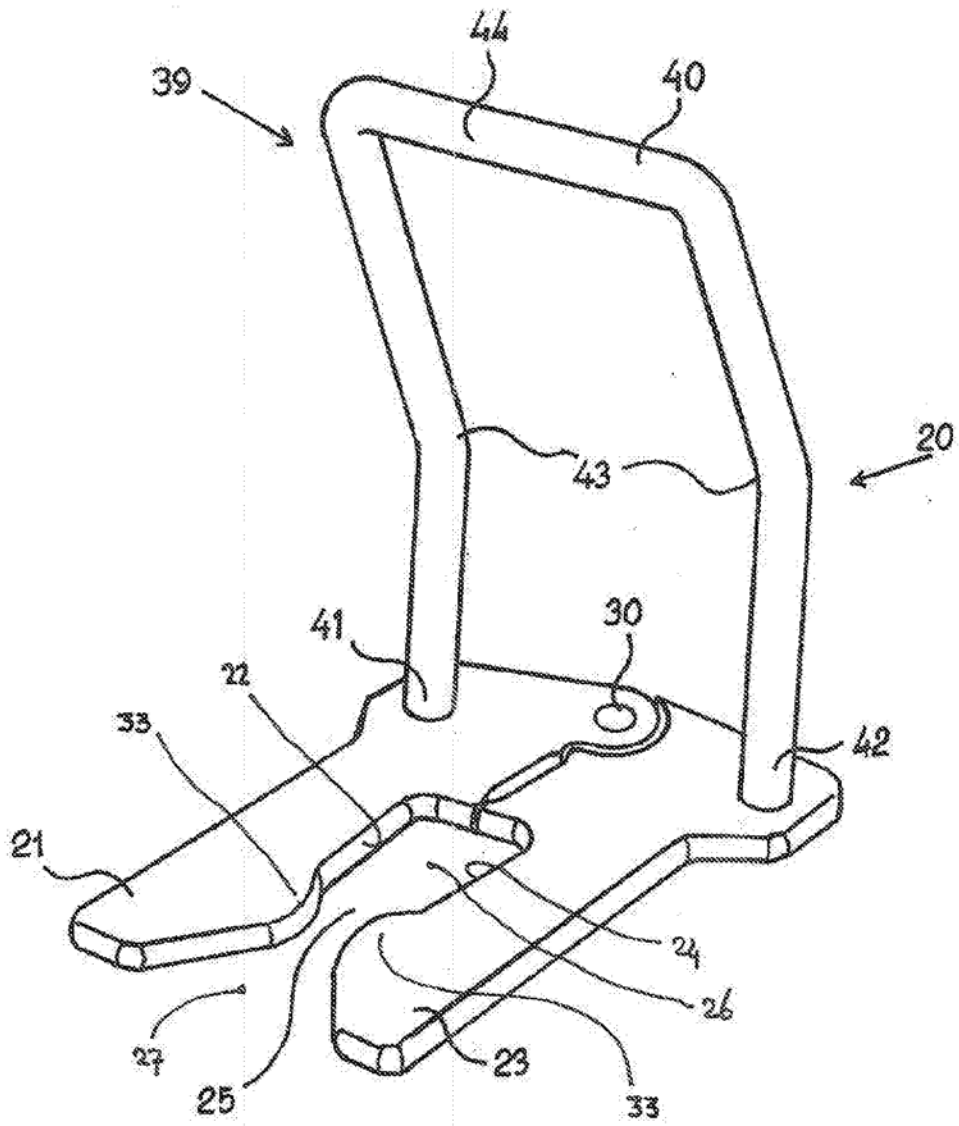
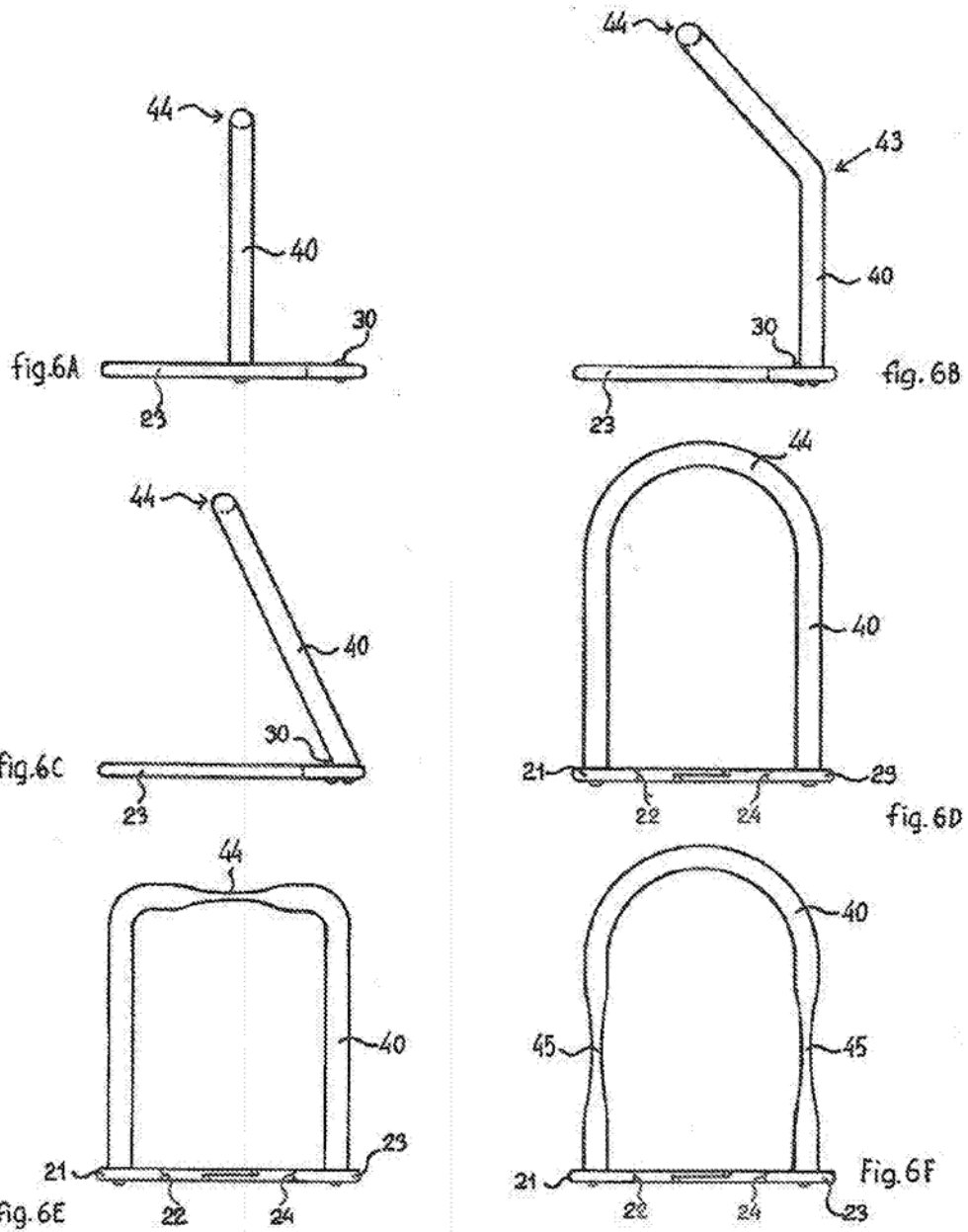


fig. 5A



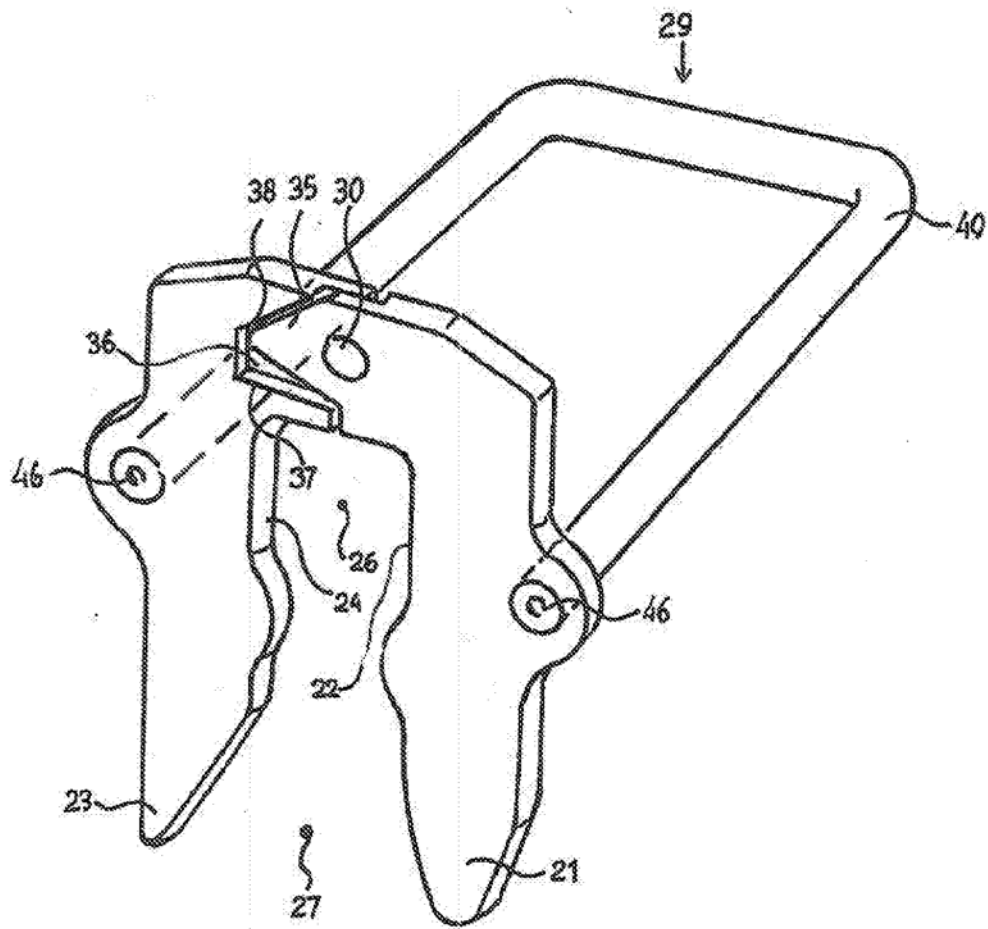


fig. 7

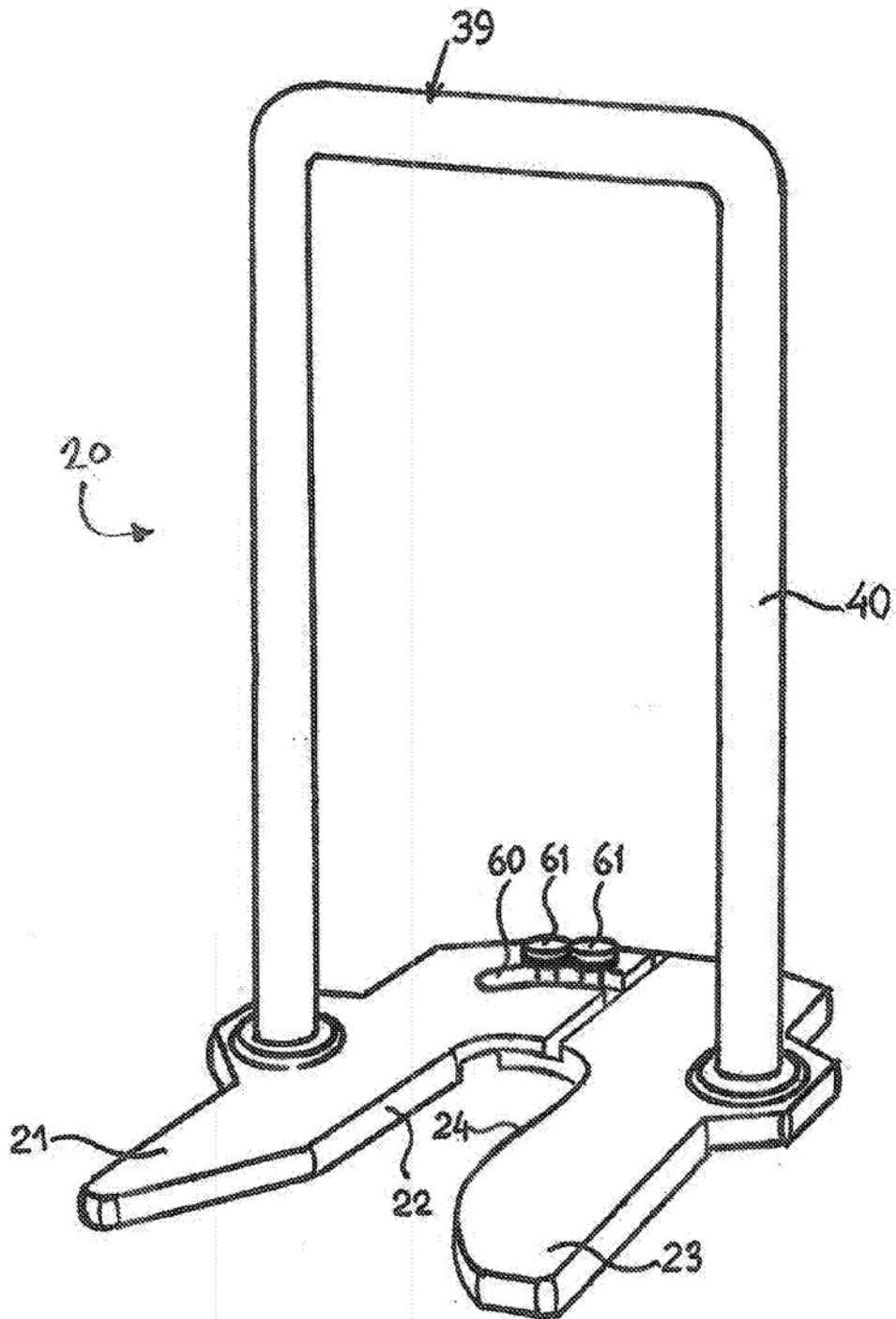


Fig. 8

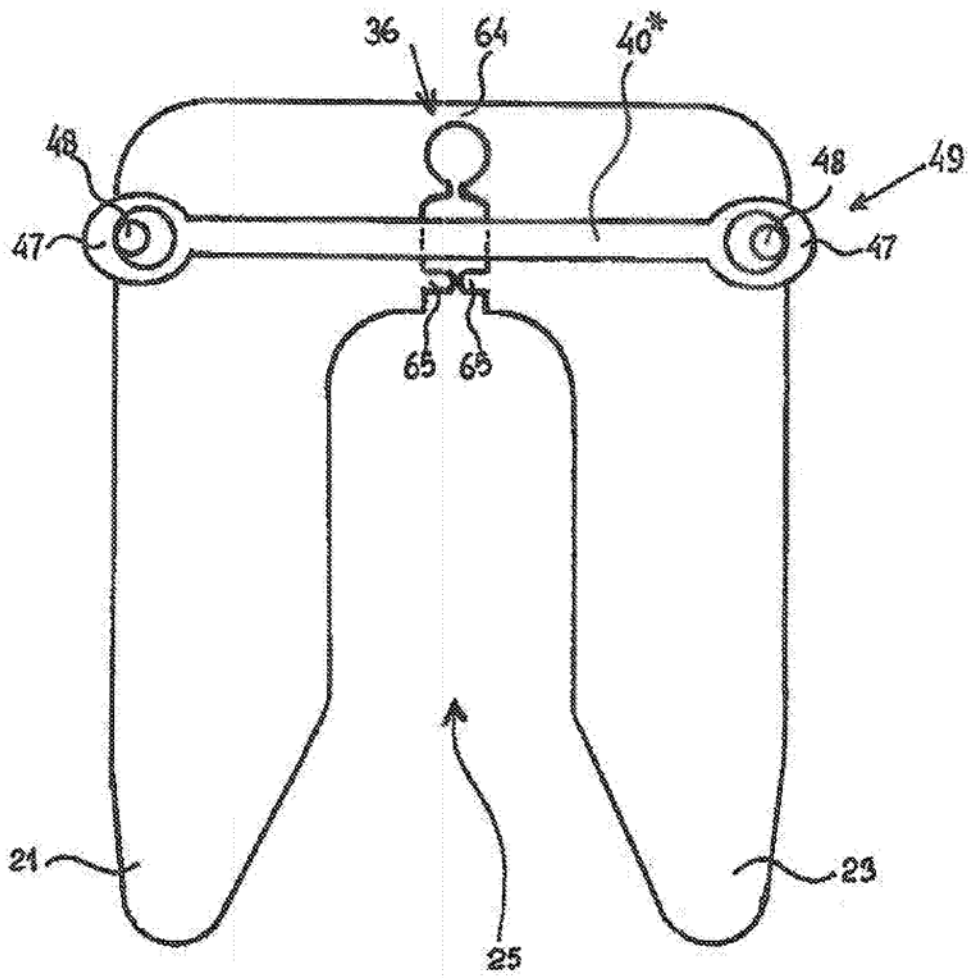


fig. 9.

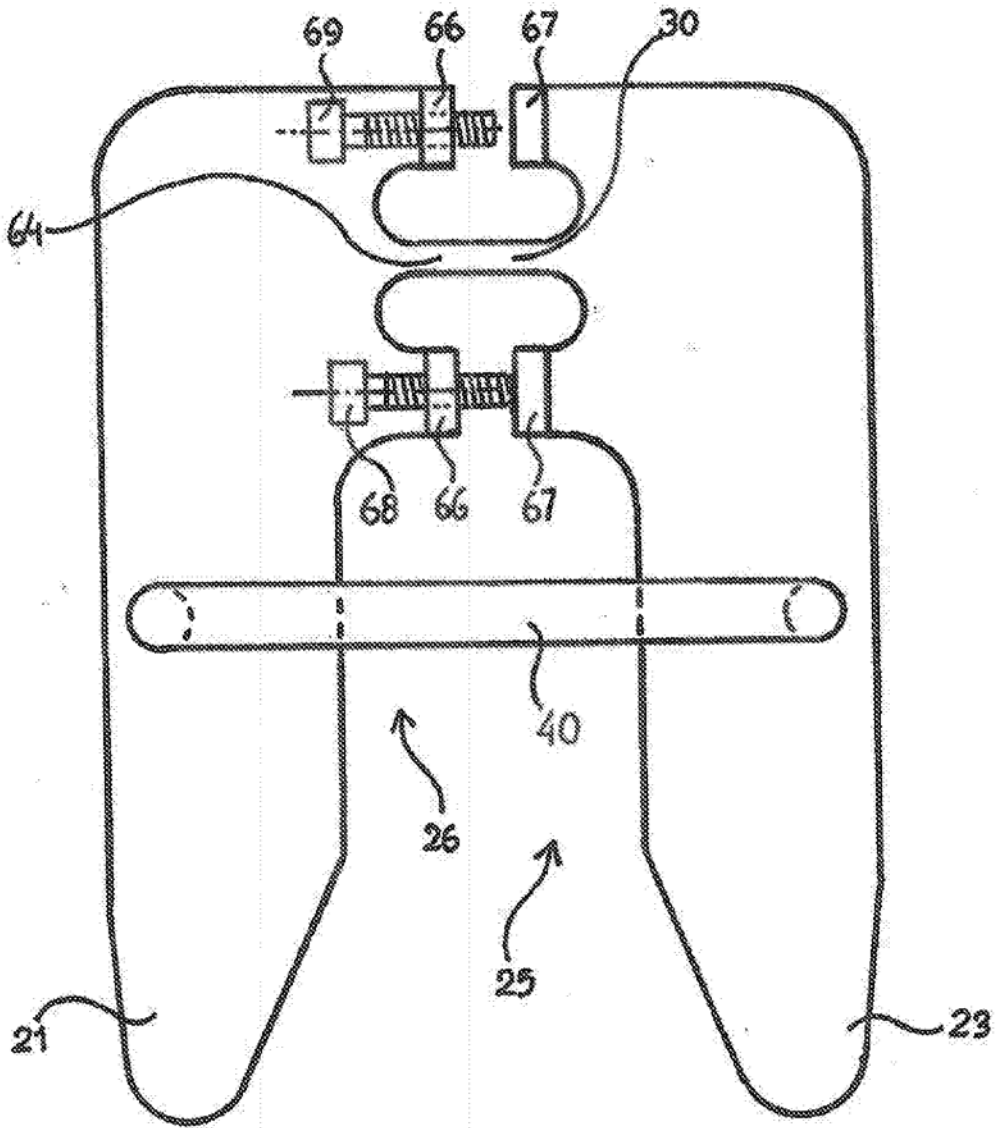


fig.10

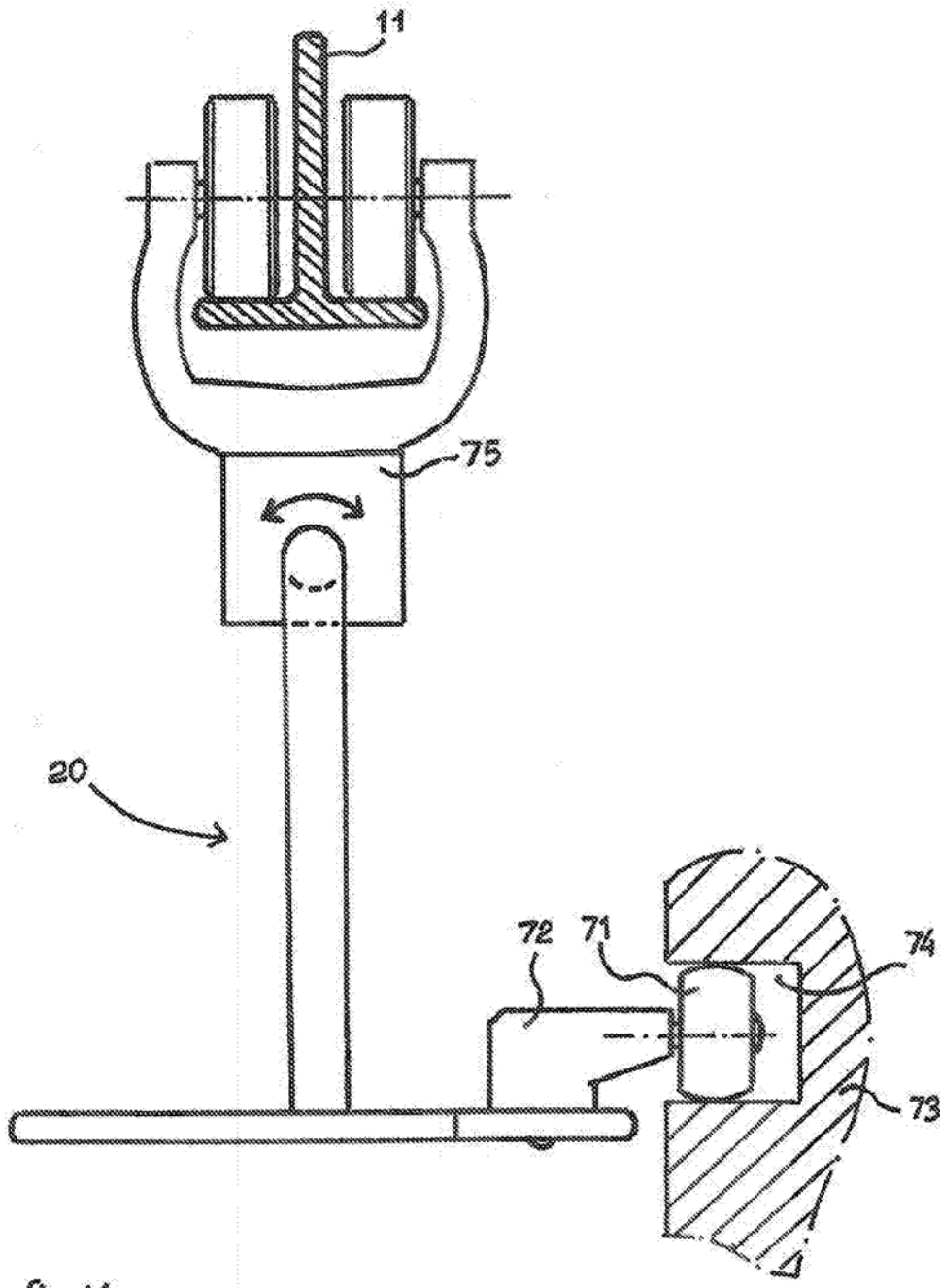


fig.11

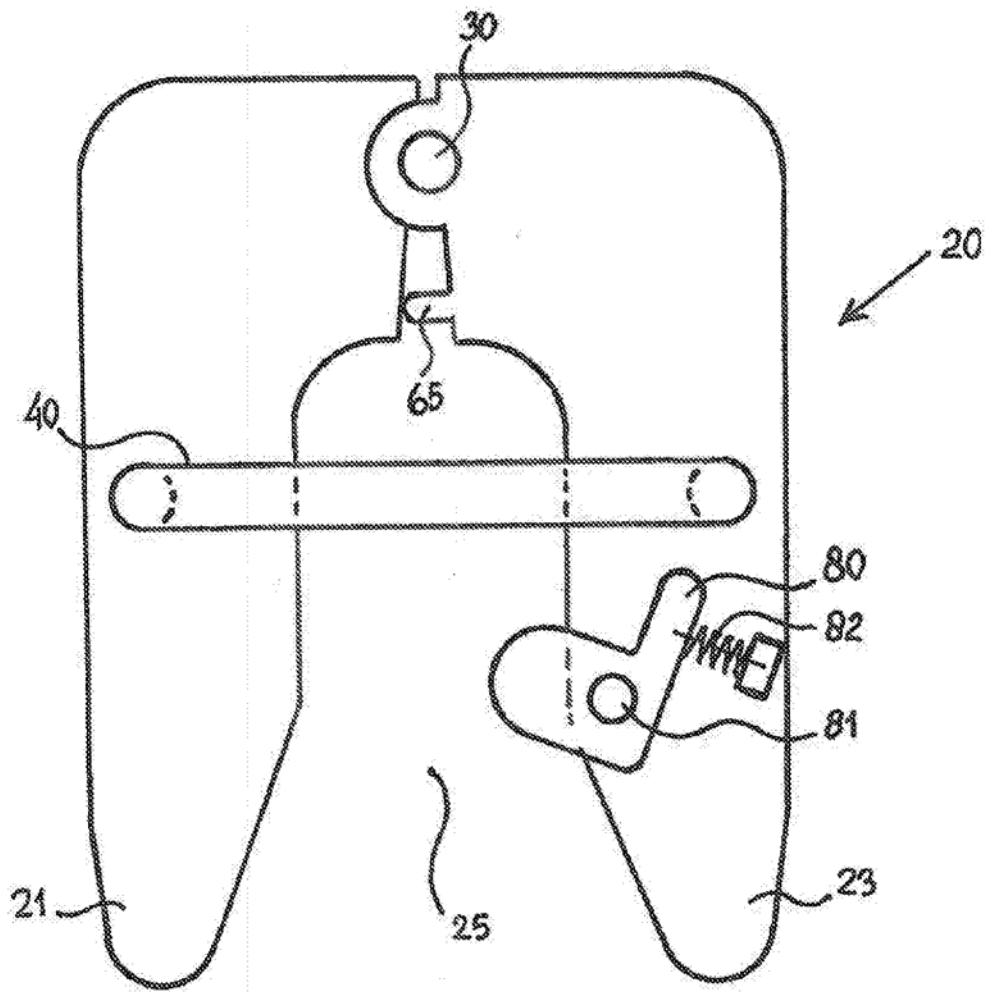


fig.12

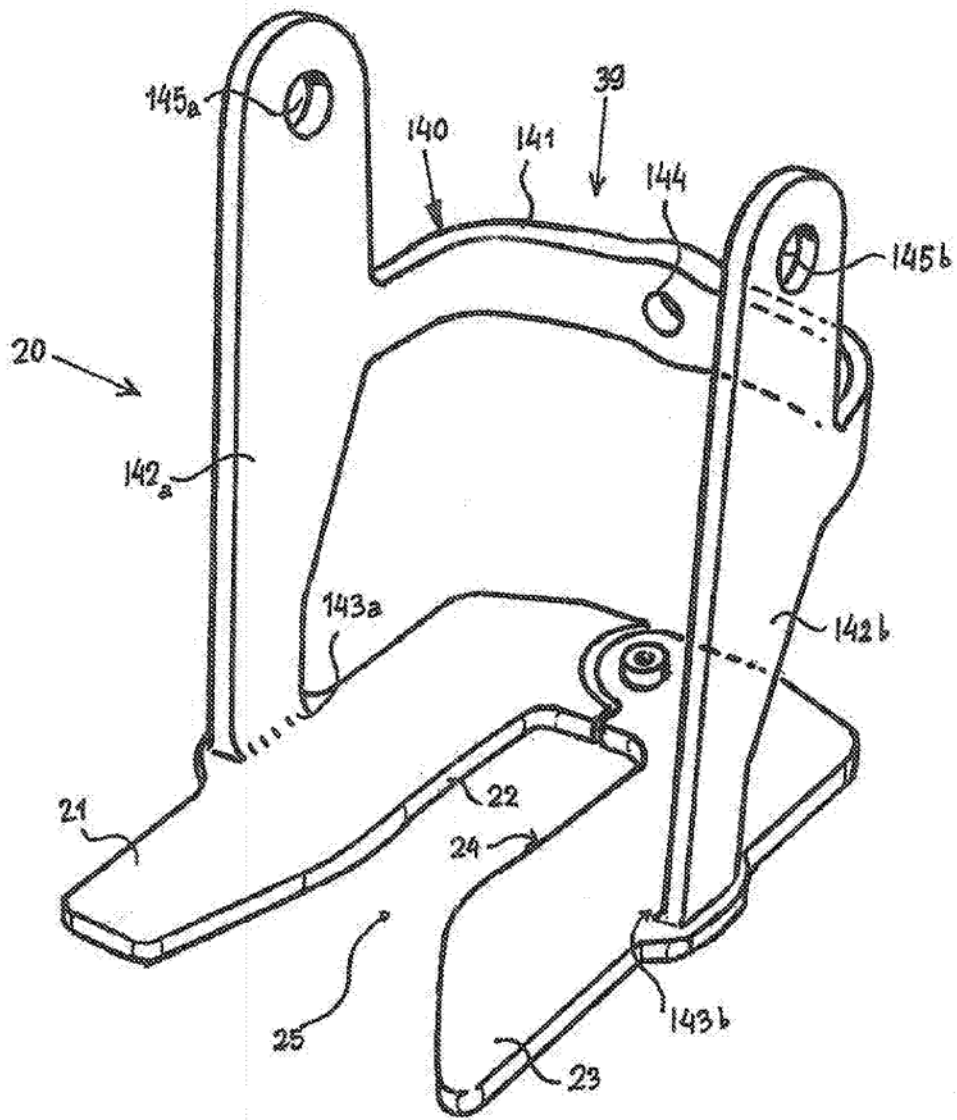


fig. 13

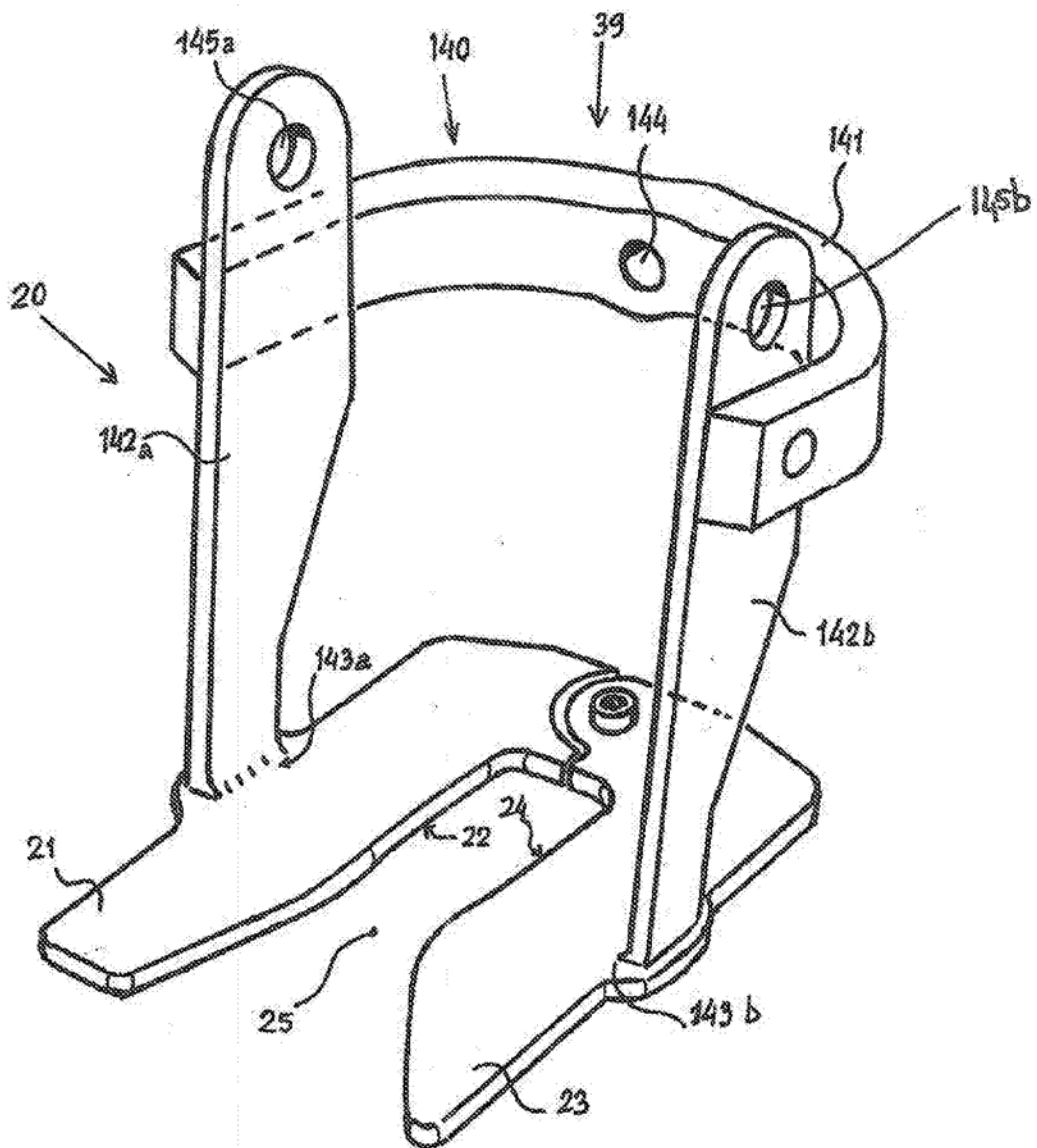
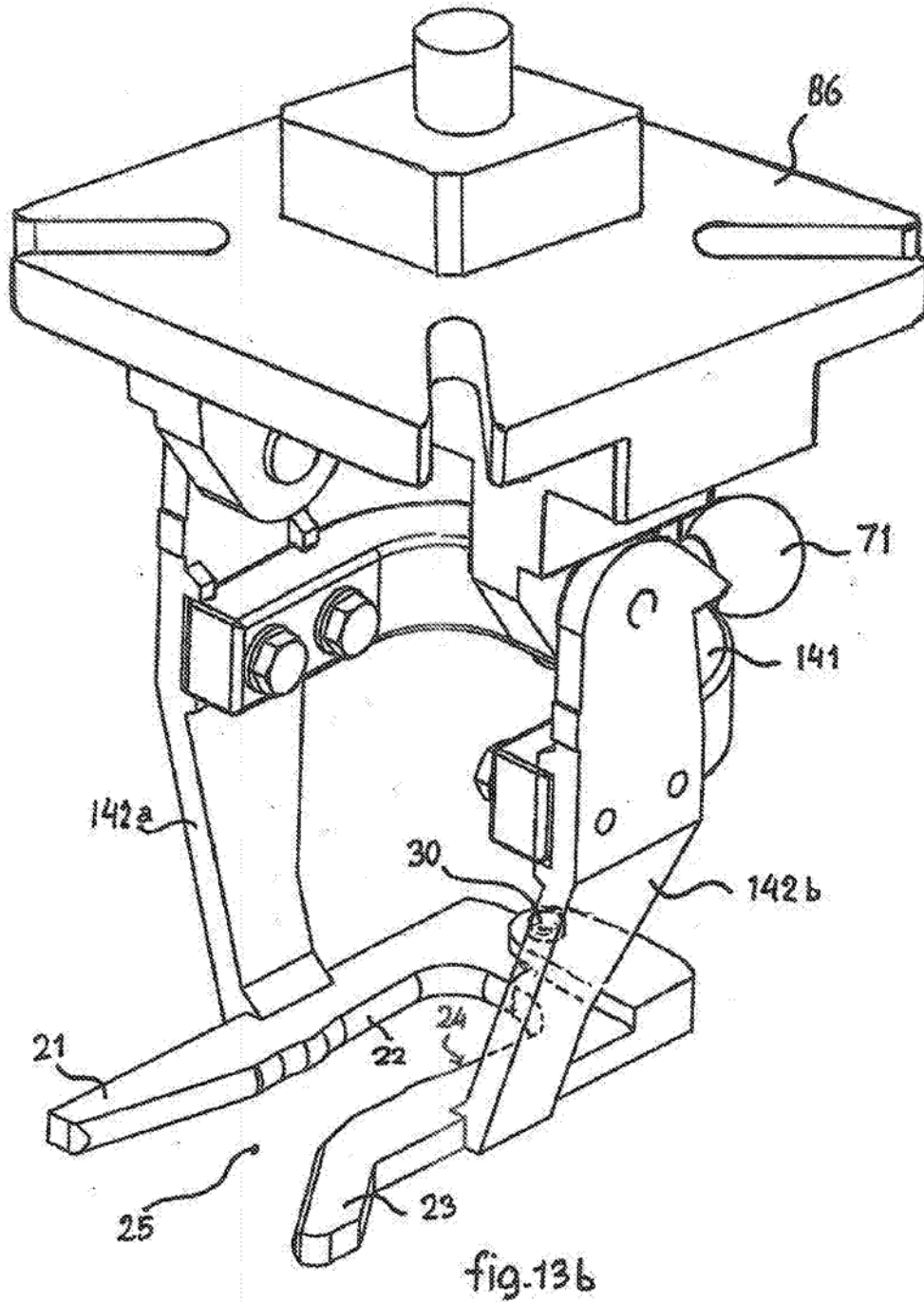


fig. 13 a



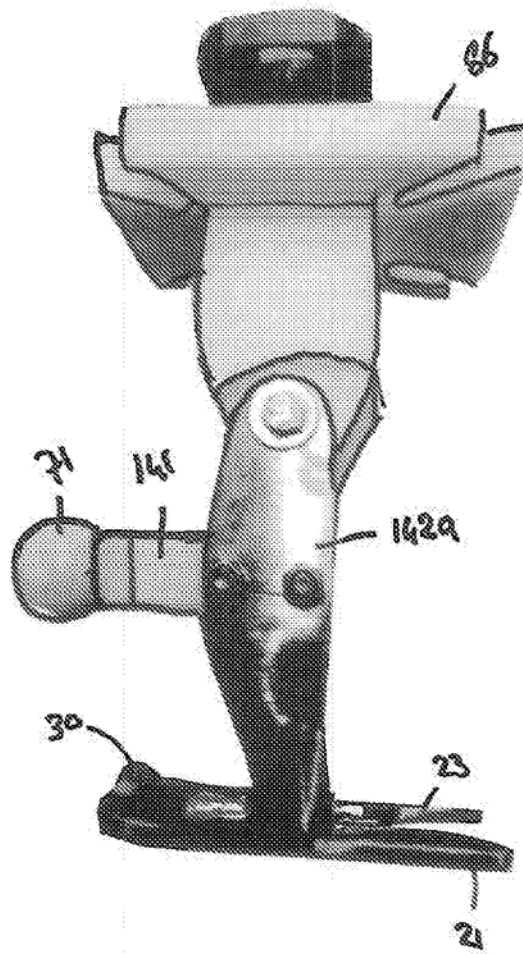


Fig. 13c

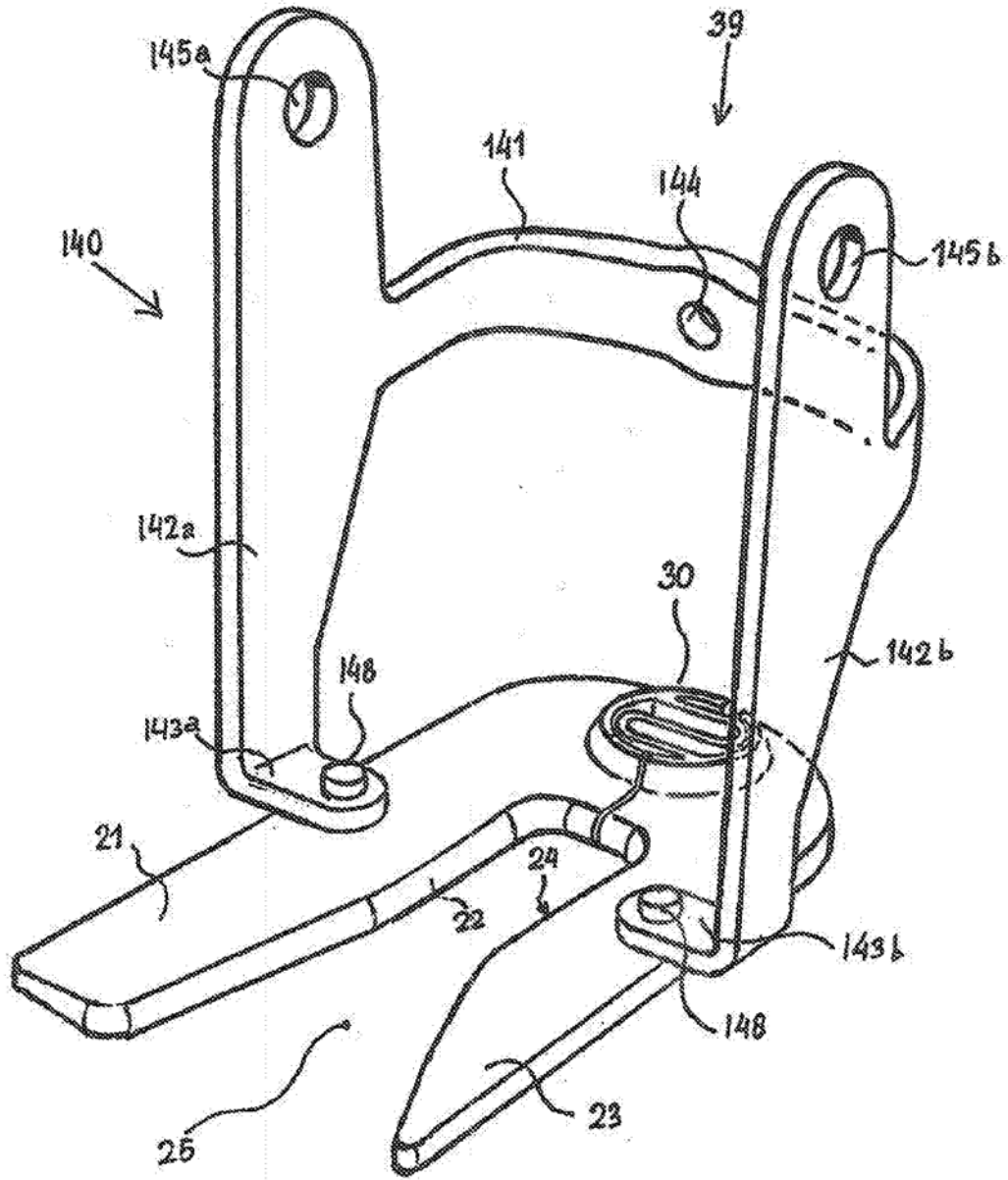


fig.14A

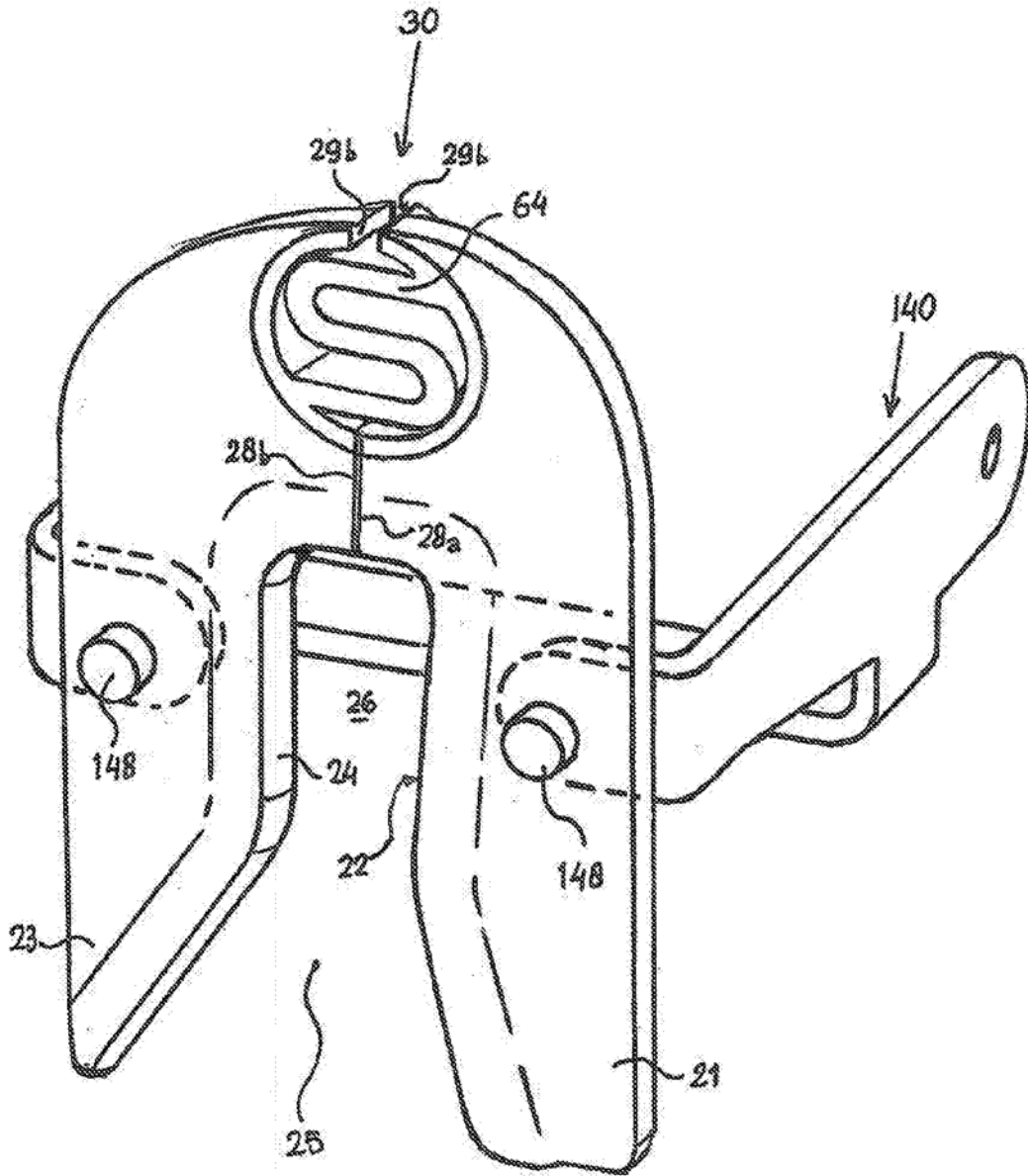


fig. 14B

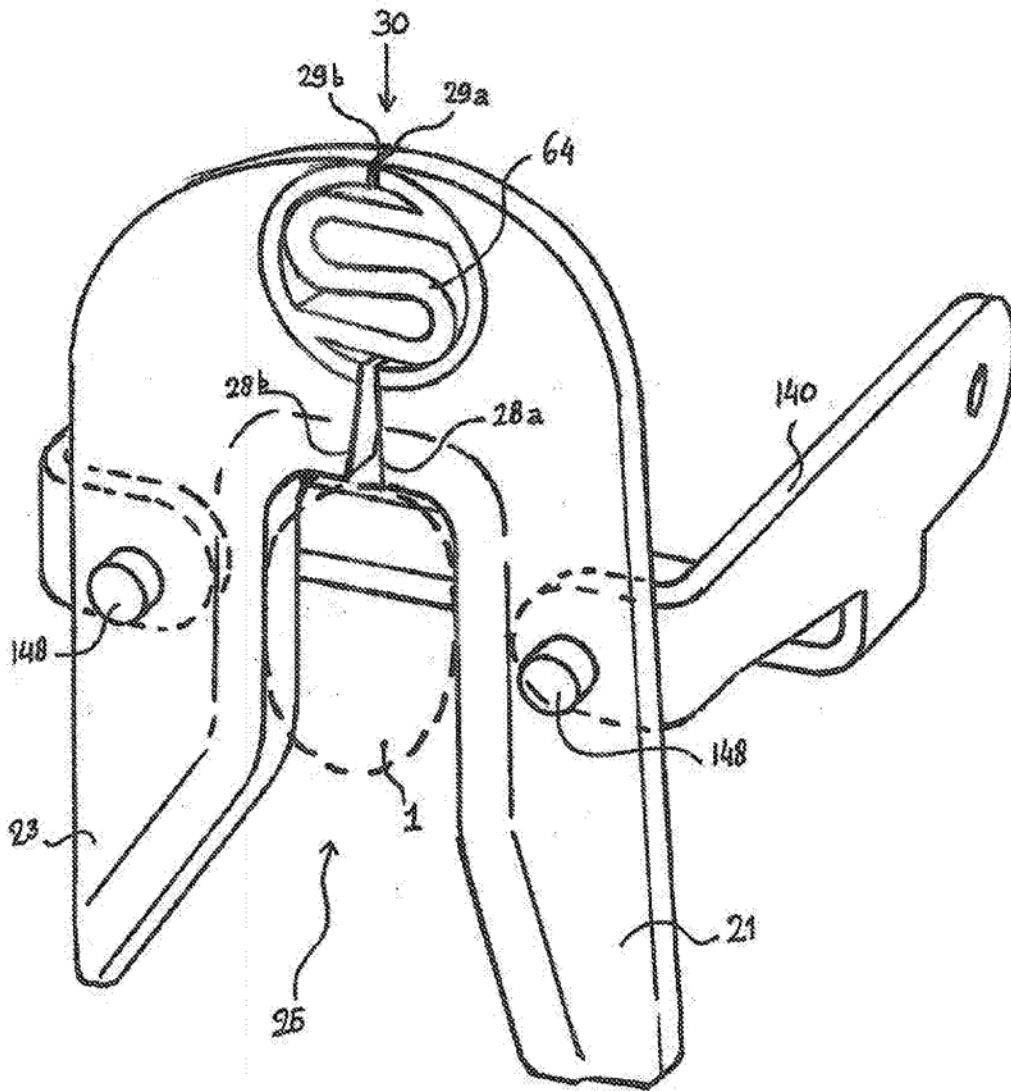
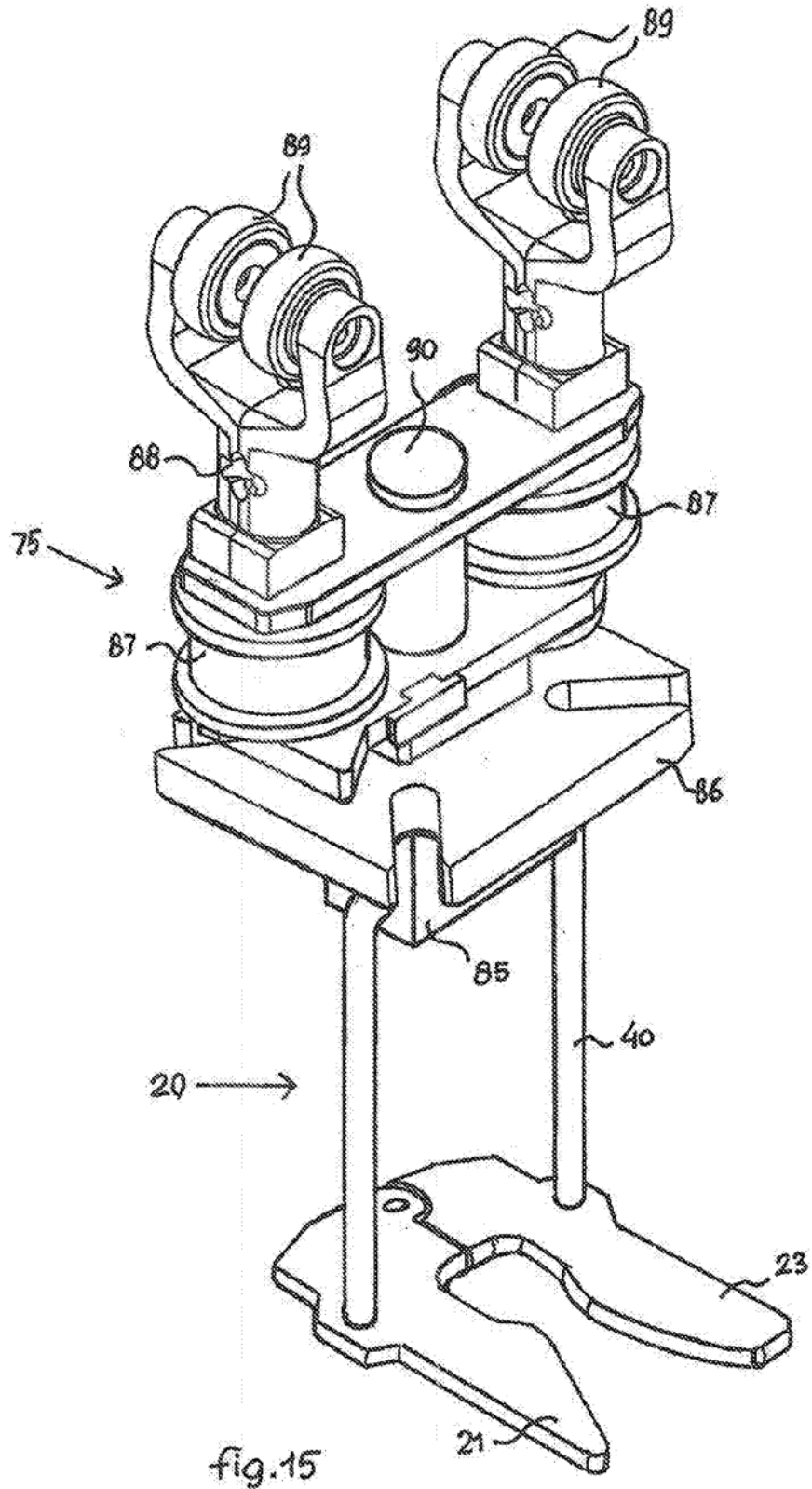
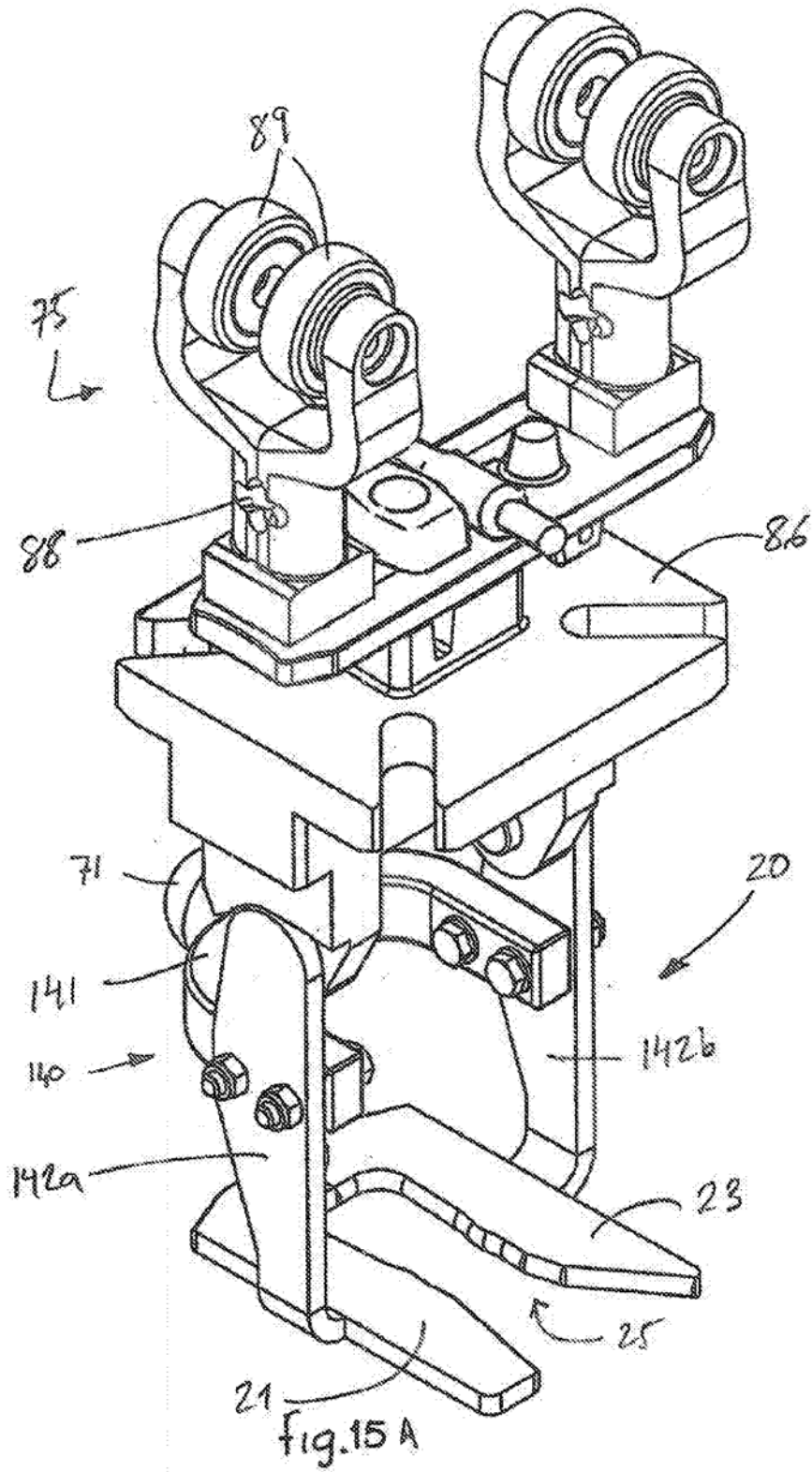


fig. 14c





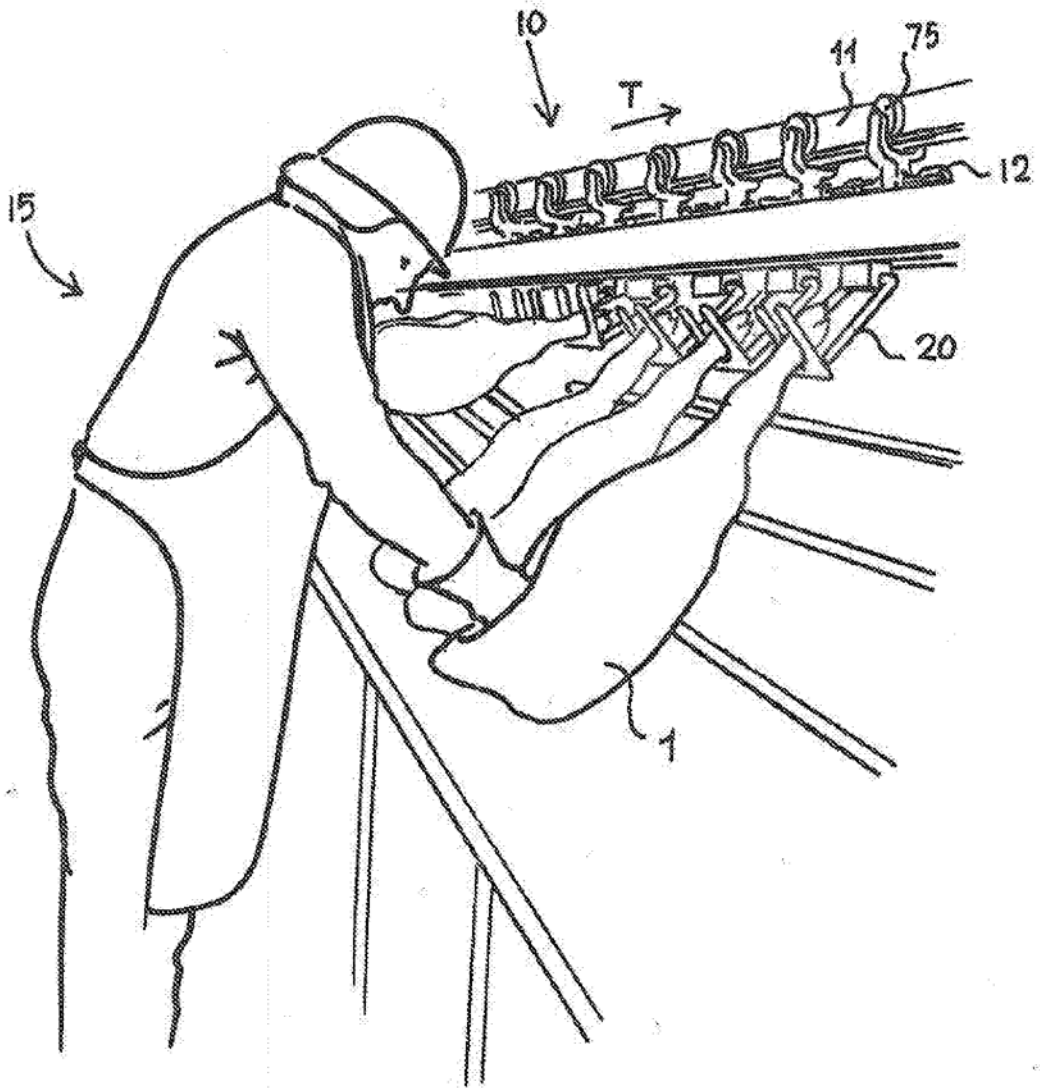
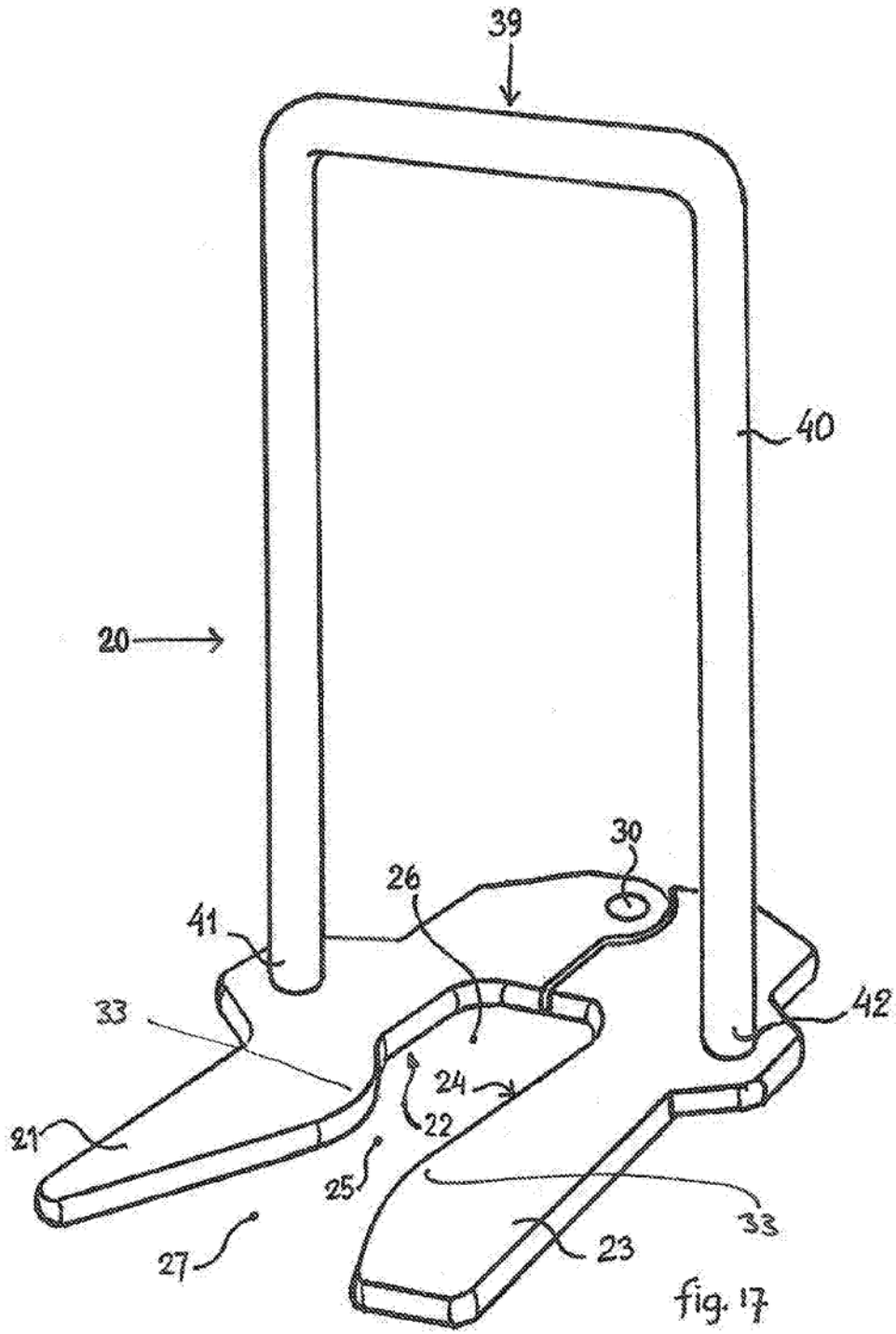


fig. 16



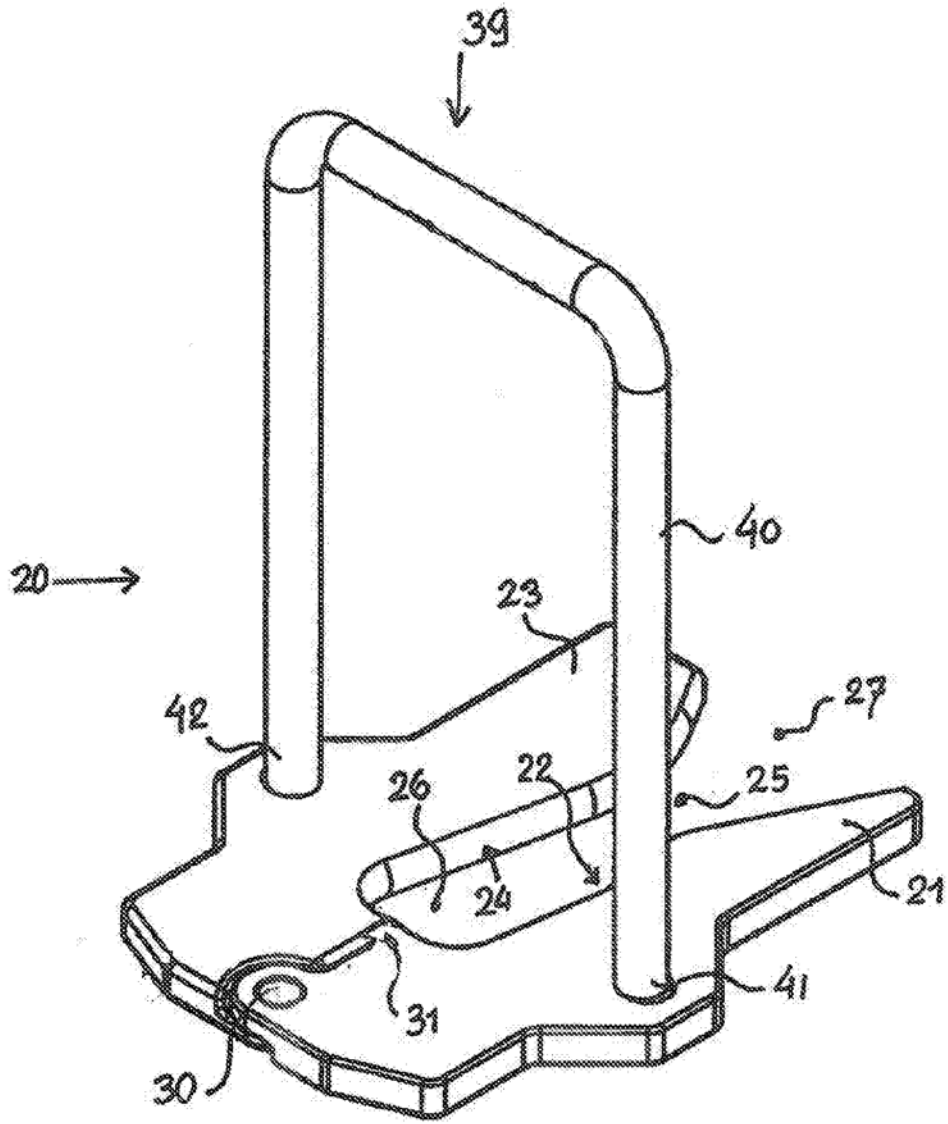


fig. 18

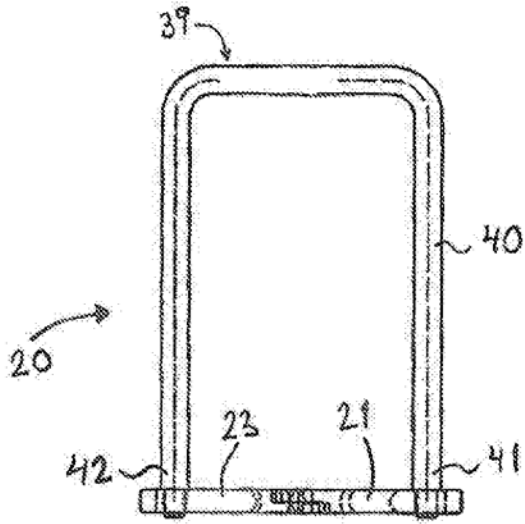


fig. 19

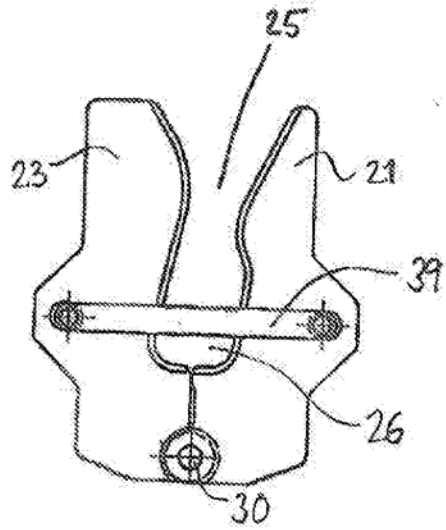


fig. 20

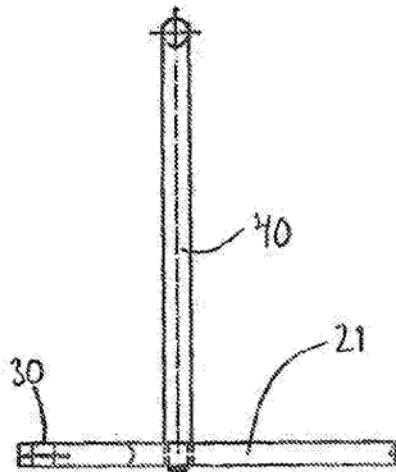


fig. 21

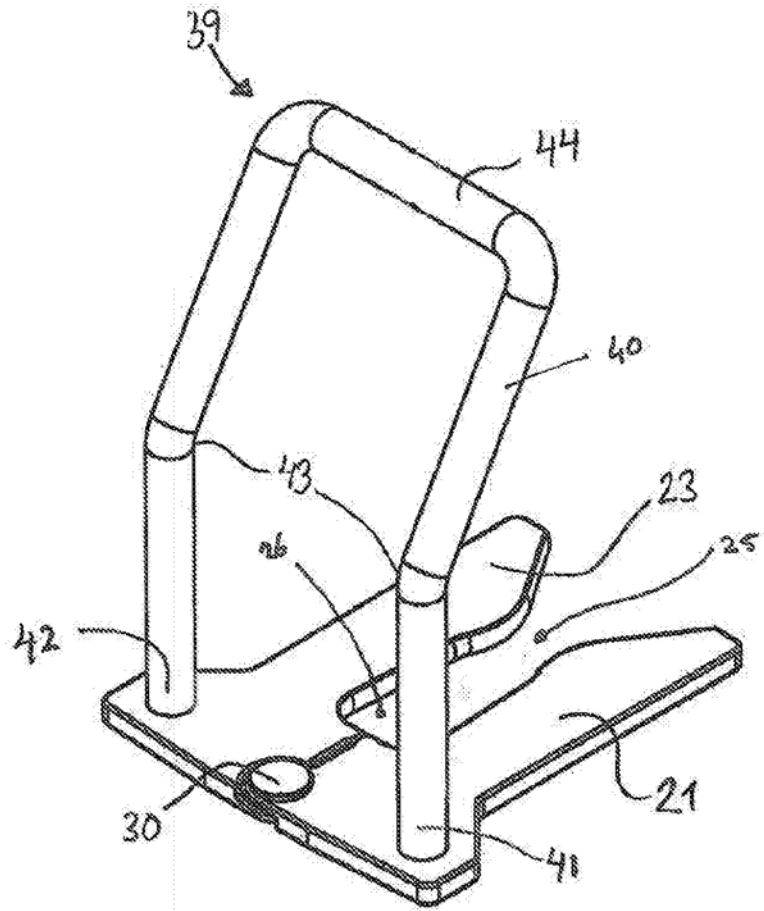
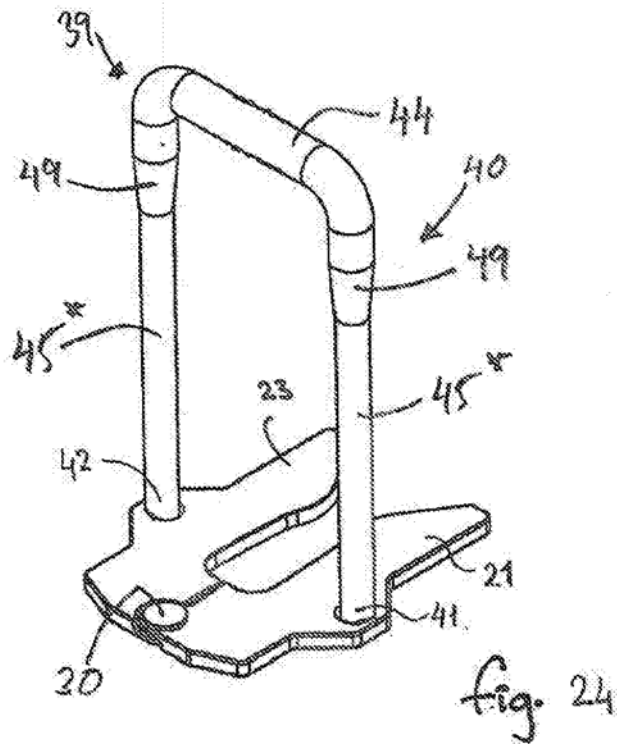
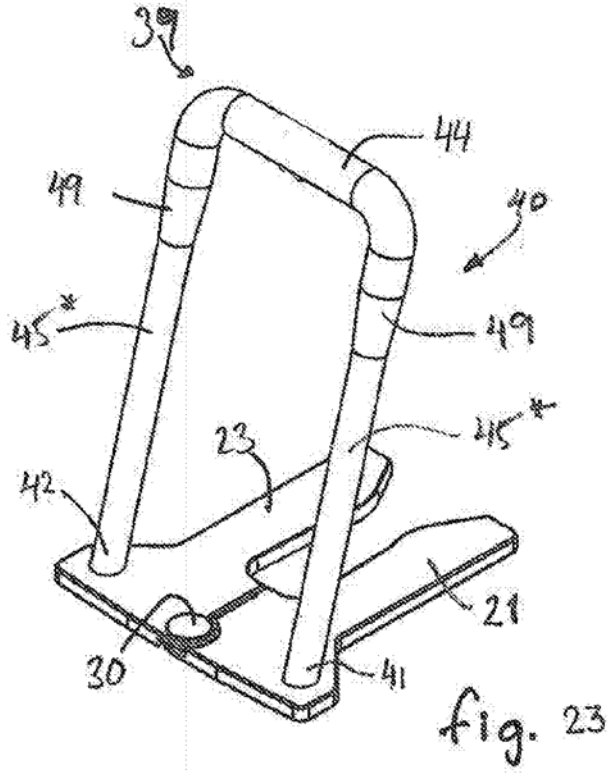
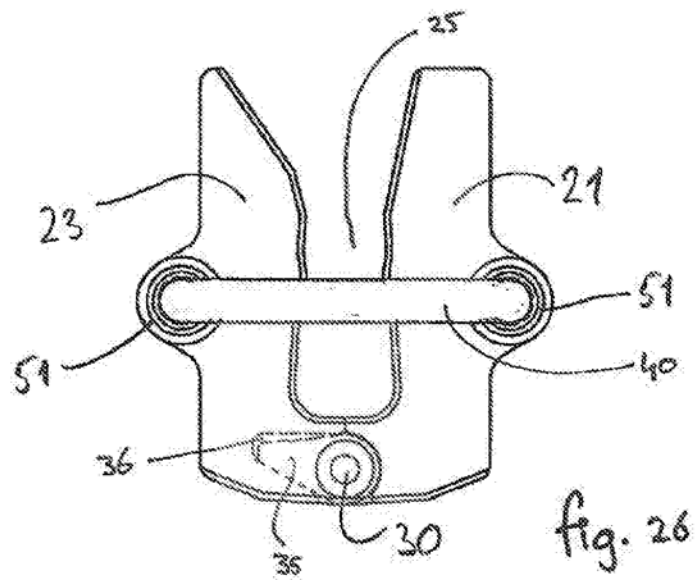
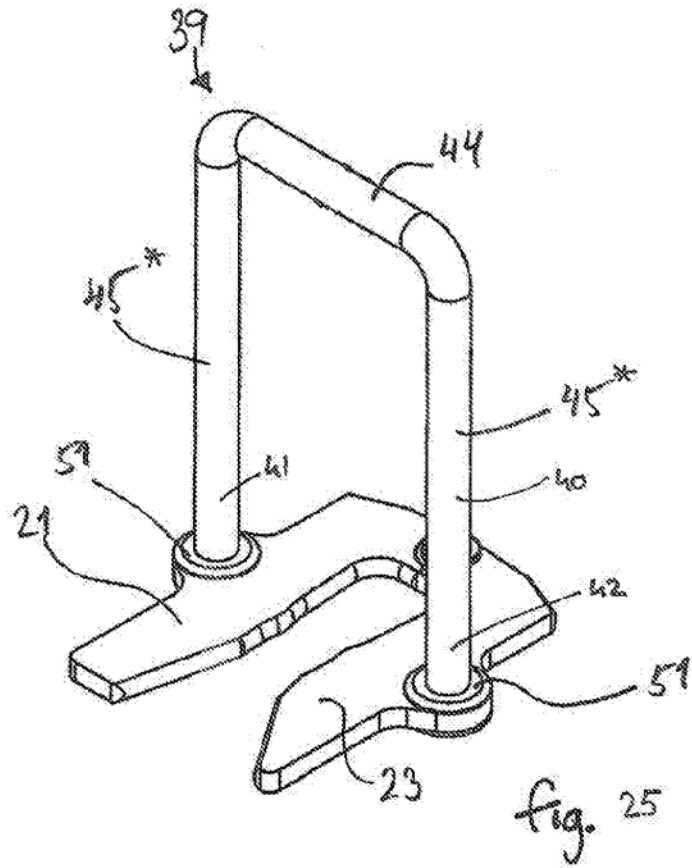


fig 22





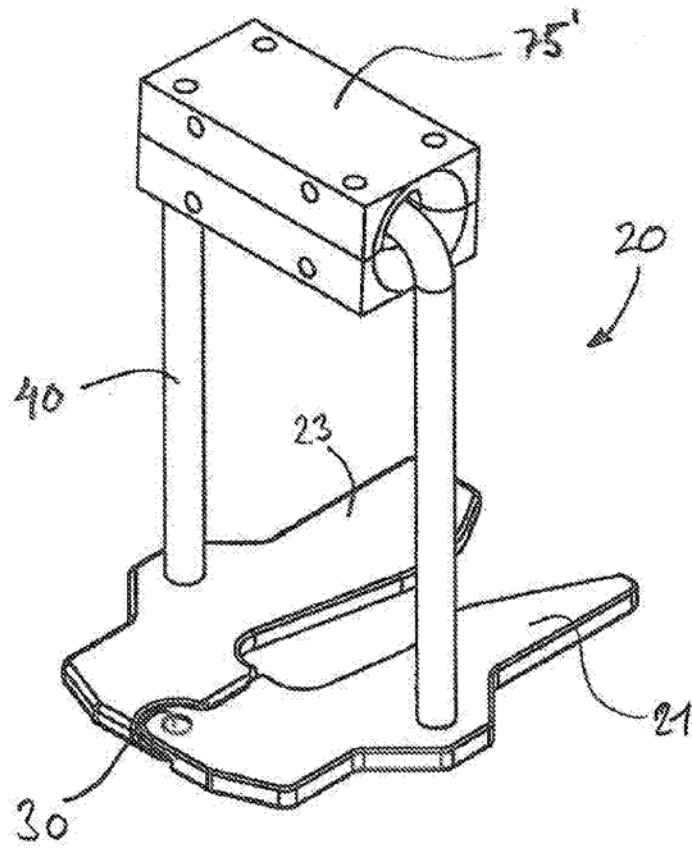


fig. 27

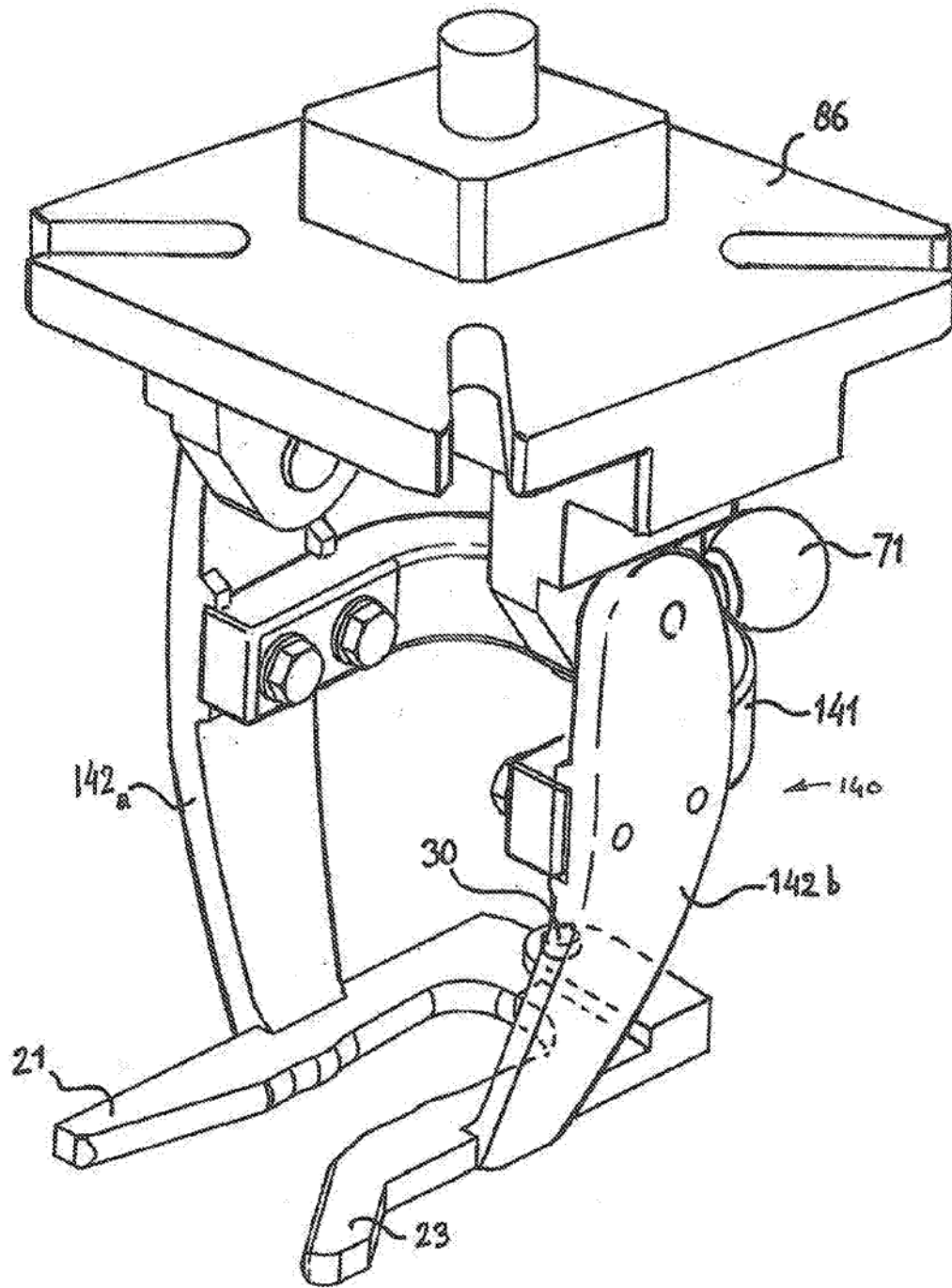


fig. 28

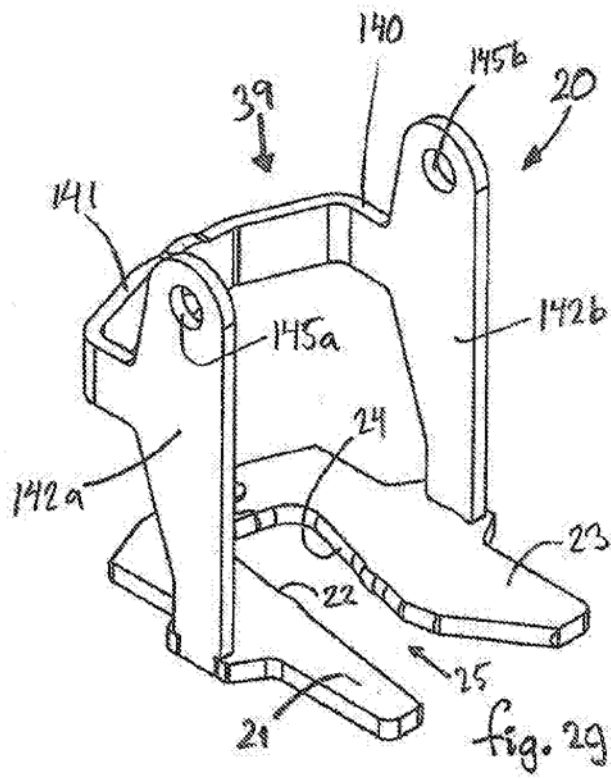


fig. 29

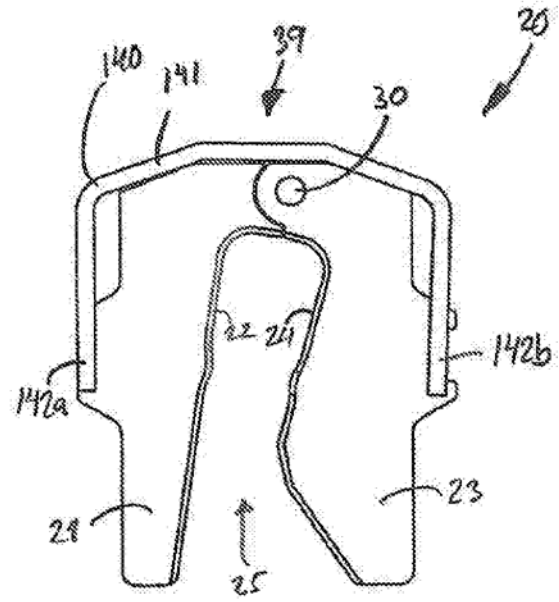


fig. 30

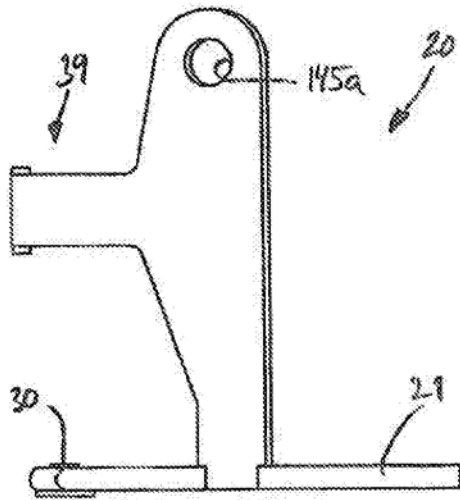


fig. 31

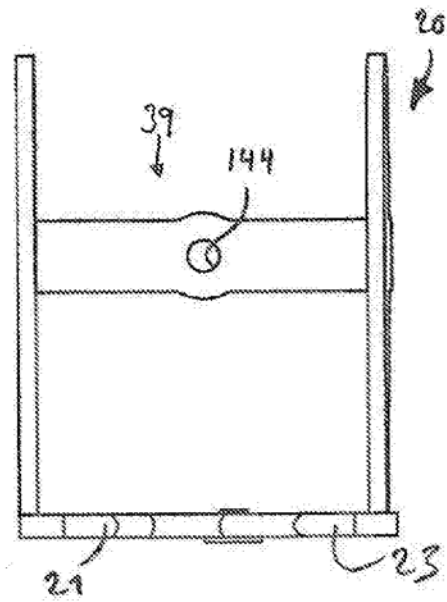


fig. 32

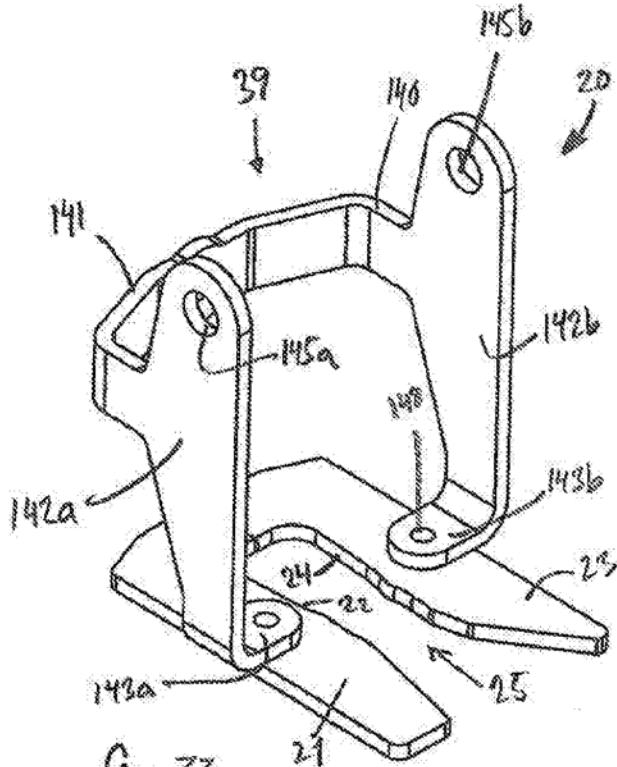


fig. 33

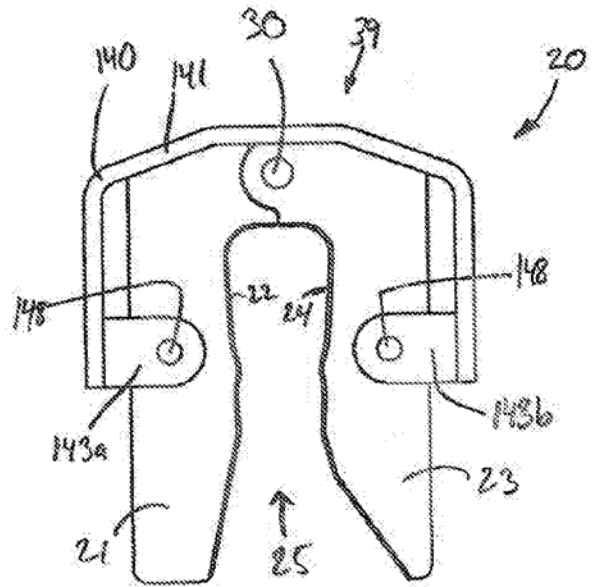


fig. 34

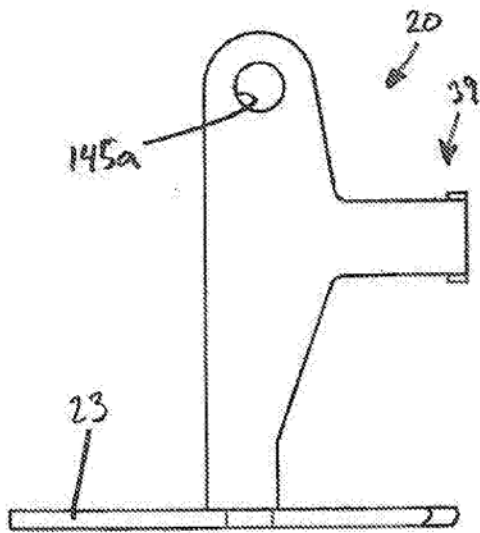


fig. 35

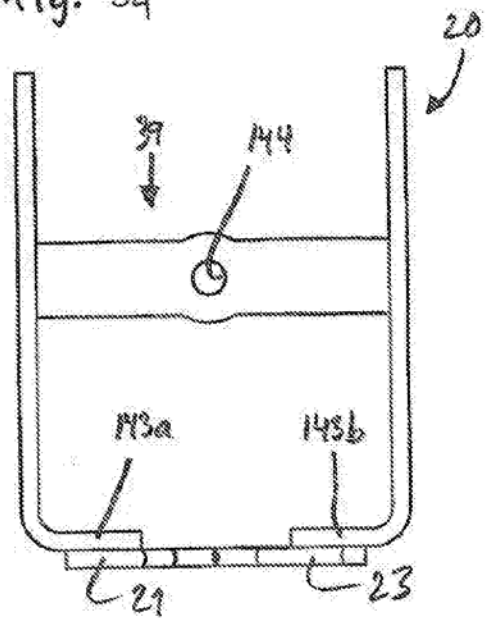


fig. 36

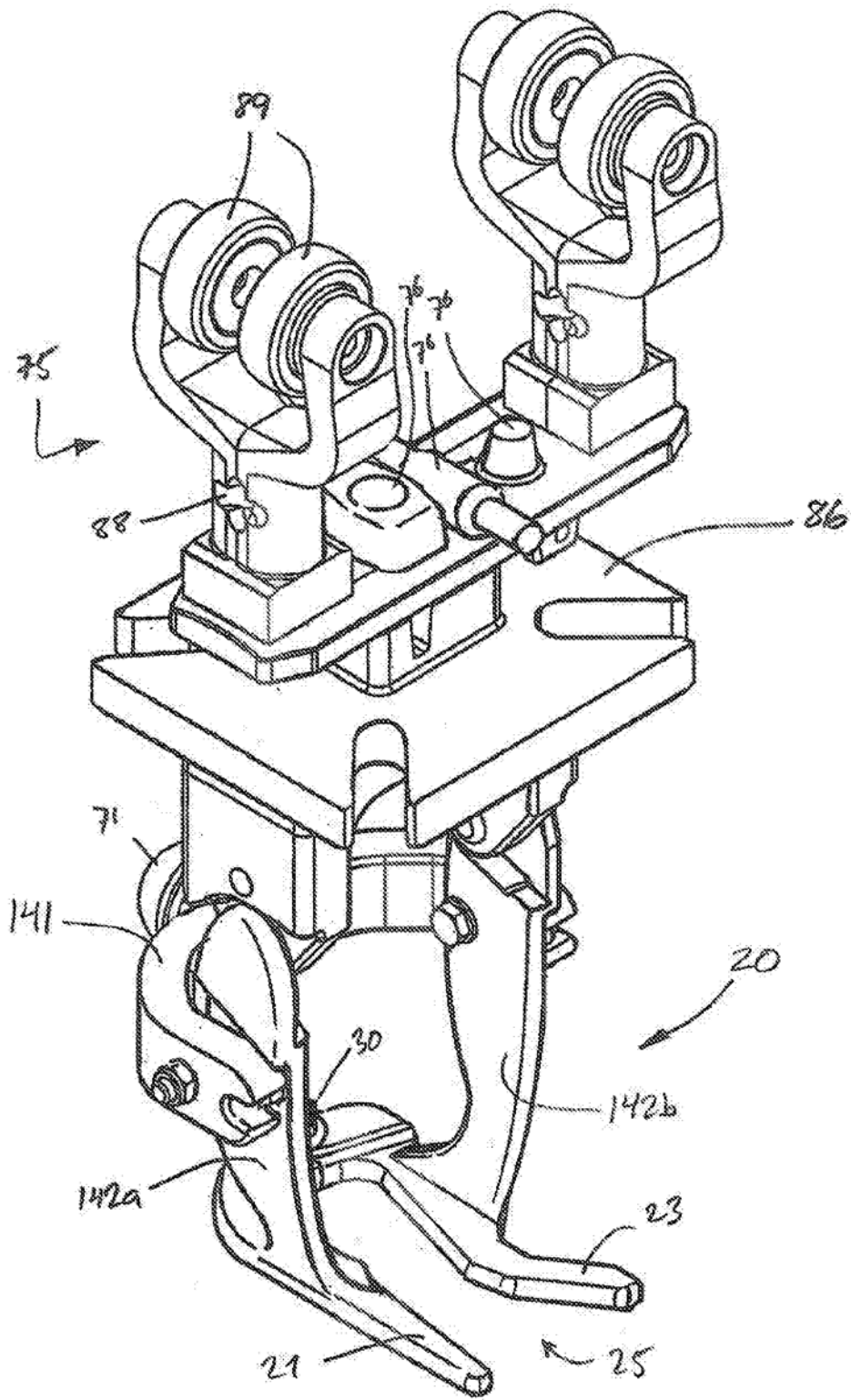


fig. 37

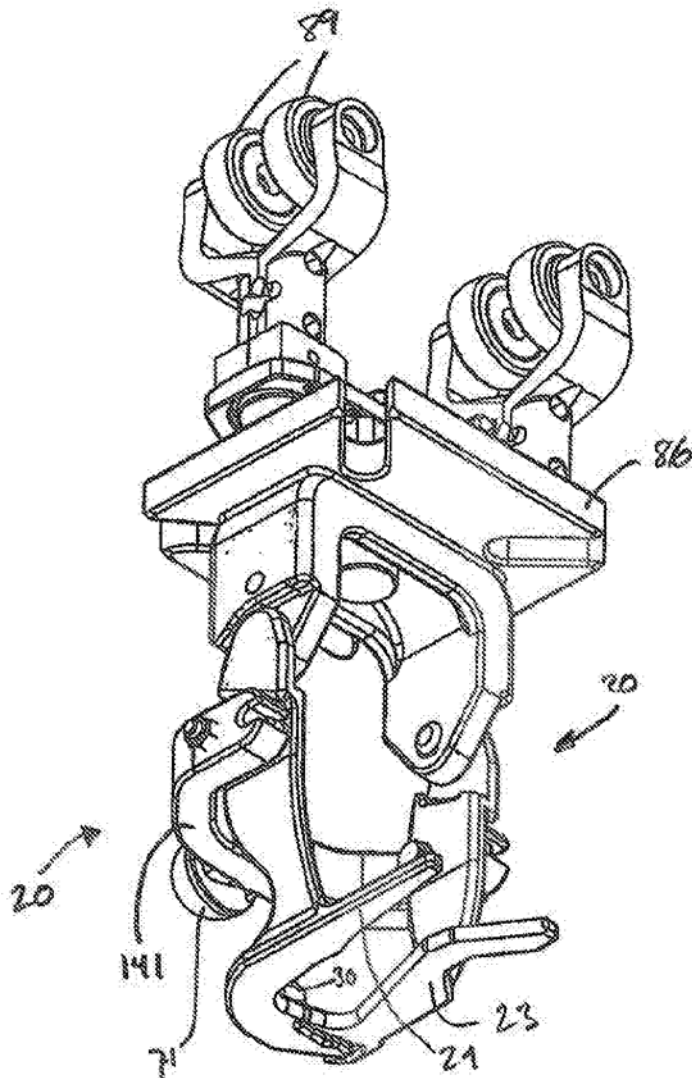


fig. 38

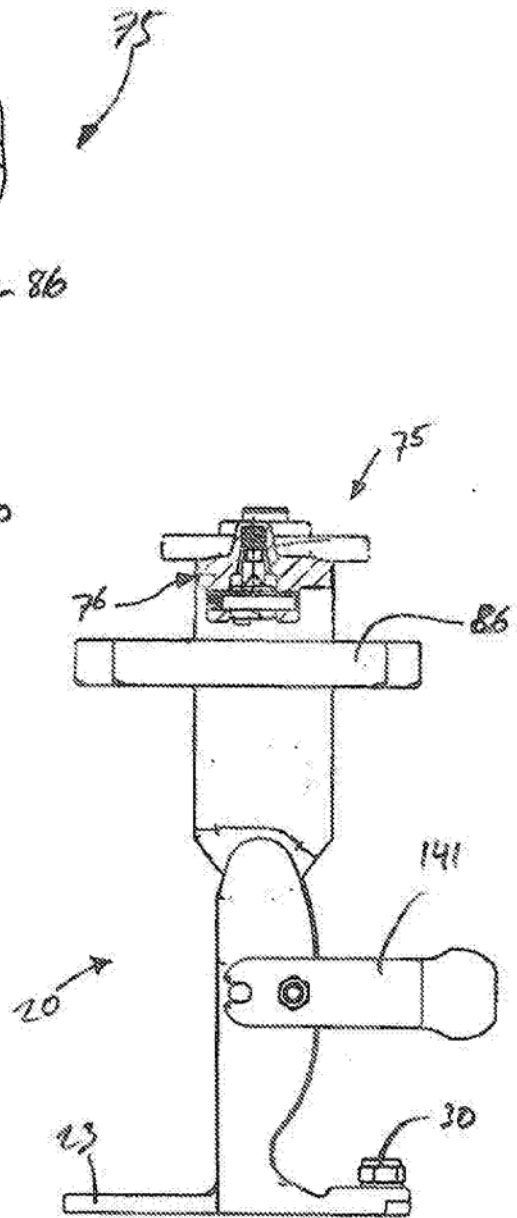


fig. 39

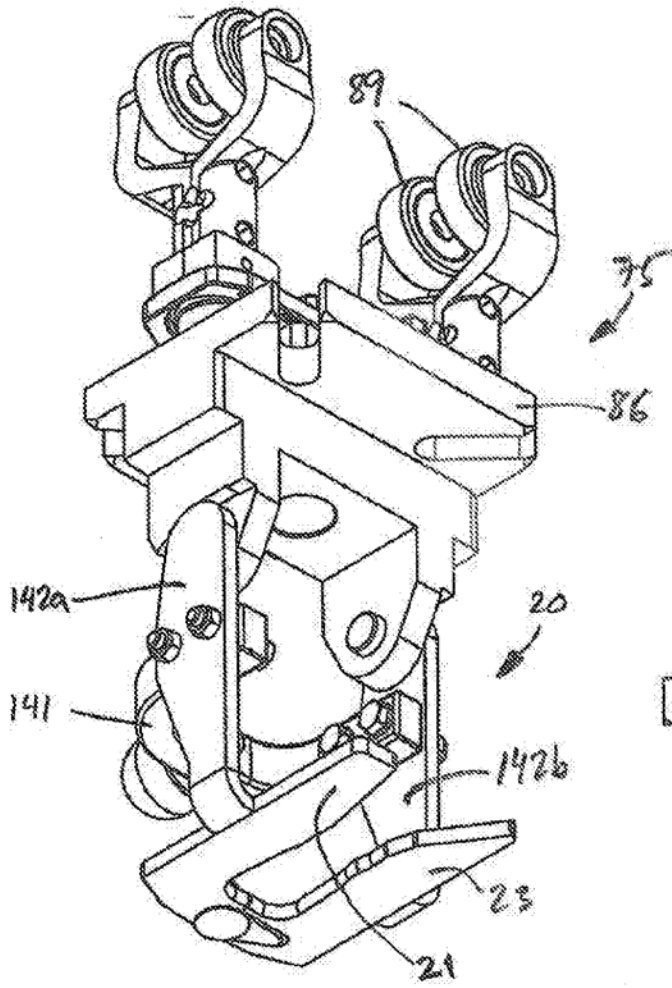


fig. 40

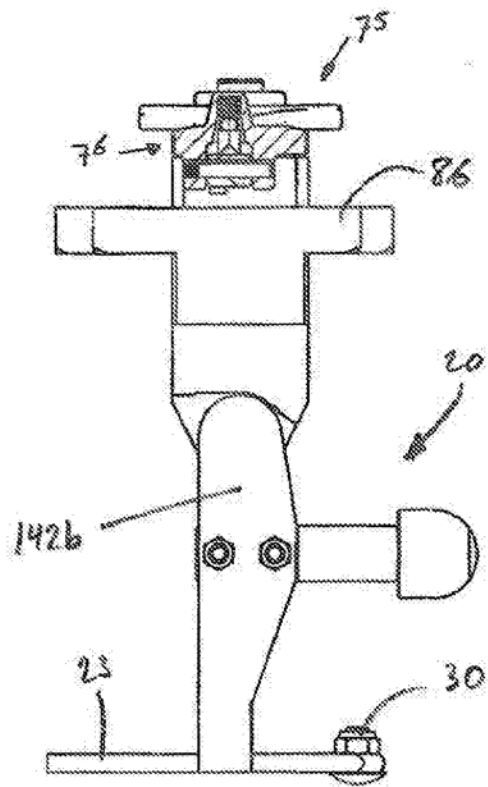


fig. 41