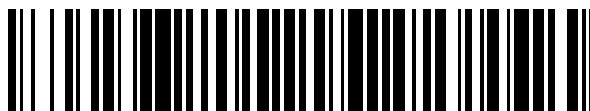


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 523 225**

51 Int. Cl.:

**E02F 3/36** (2006.01)

**B66F 9/065** (2006.01)

**E02F 3/28** (2006.01)

**A01B 59/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.02.2011 E 11710292 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.08.2014 EP 2558651**

54 Título: **Una conexión rápida de seguridad para acoplar una herramienta a una máquina de trabajo**

30 Prioridad:

**30.03.2010 IT MO20100090**

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

**24.11.2014**

73 Titular/es:

**C.M.C. S.R.L. - SOCIETÀ UNIPERSONALE (100.0%)**

**Via A. Vespucci 2**

**41013 Castelfranco Emilia (Modena), IT**

72 Inventor/es:

**BORGHI, GIANNI**

74 Agente/Representante:

**POLO FLORES, Luis Miguel**

**ES 2 523 225 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**

Una conexión rápida de seguridad para acoplar una herramienta a una máquina de trabajo

5 **[0001]** La invención se refiere al campo técnico que concierne a máquinas de trabajo automotriz, por ejemplo, del tipo de las que se utilizan en la industria de la construcción, la agricultura o similares.

10 **[0002]** Entre dichas máquinas se consideran aquellas equipadas con un mecanismo de elevación, que presentan un brazo telescópico basculante, fijado a un extremo fijo, una herramienta o dispositivo adecuado para la operación a realizar.

**[0003]** Obviamente, cuando se requiera, es necesario sustituir la herramienta con otra dentro de un tiempo razonablemente breve.

15 **[0004]** En consecuencia, los sistemas convencionales con pernos y similares no son muy adecuados para dicha fijación, puesto que requieren mucho tiempo y, a veces, el uso de otros dispositivos para mover las herramientas, debido a su considerable peso.

20 **[0005]** Por consiguiente, los llamados sistemas de conexión rápida están difundidos, conformados para permitir un acoplamiento rápido de la herramienta al mecanismo de elevación y un desacoplamiento rápido de la misma cuando el trabajo haya finalizado.

25 **[0006]** Dichos sistemas de conexión están sustancialmente conformados por dos partes, una de ellas está integrada con el brazo elevador y la otra con cada herramienta. El documento WO00/75437 da a conocer una conexión rápida de seguridad para unir una herramienta a una máquina de trabajo, que está equipada con un brazo elevador articulado abisagrado, movable en un plano vertical.

**[0007]** La conexión rápida, según se describe en el documento WO00/75437, incluye

30 - primer medio de unión, asociado a un extremo libre de dicho brazo elevador, que incluye: un bastidor de soporte que se extiende verticalmente hacia abajo; una cabeza pivotante, articulada al extremo inferior de dicho bastidor de soporte, en un pivote con eje horizontal, y movida por un actuador para que pivote en un plano vertical entre una posición elevada y una descendida; como mínimo un elemento de soporte principal, fijado al extremo inferior de dicho bastidor de soporte; como mínimo un elemento limitador auxiliar, asociado con la

35 - segundo medio de unión, que incluye: un cuerpo conformado; medio de soporte, formado por un cuerpo conformado, concebido para ser engranado por dicho elemento de soporte principal; como mínimo un ojal de fijación, hecho en dicho cuerpo conformado, concebido para ser engranado al menos por un elemento móvil asociado con dicho elemento limitador auxiliar para fijar dicho segundo elemento de unión a la cabeza pivotante

40 mencionada.  
**[0008]** Con la herramienta en el suelo, el brazo elevador se opera adecuadamente para engranar las dos partes entre sí.

45 **[0009]** Normalmente, cuando dicha operación ha finalizado, un elemento limitador que se introduce a mano estabiliza el acoplamiento entre las dos partes y las integra, de modo que la herramienta no solo se puede elevar y descender, sino que además puede ser pivotada por los actuadores conectados al brazo elevador.

50 **[0010]** El mencionado elemento limitador se introduce también por obvias razones de seguridad, para evitar que la herramienta se desacople cuando haya alcanzado determinadas posiciones, incluso inadvertidamente, lo que podría resultar en graves consecuencias.

55 **[0011]** Desafortunadamente, eventuales errores o negligencia pueden llevar a usar la herramienta sin haber puesto a trabajar dicho elemento limitador, con todos los peligros del caso.

5 [0012] Por consiguiente, es objeto de la presente invención proponer una conexión rápida de seguridad para unir una herramienta a una máquina de trabajo, conformada para evitar la posibilidad de un desacoplamiento casual una vez que el acoplamiento se haya obtenido. Otro objeto de la invención es obtener una conexión que permita fáciles operaciones de engrane y desengrane de la herramienta, sin necesidad de acciones manuales directas en el área de acoplamiento durante las operaciones.

[0013] Otro objeto de la invención se relaciona con el propósito de proponer una conexión que asegure su funcionalidad, incluso en condiciones climáticas adversas y/o en presencia de suciedad, barro u otros.

10 [0014] Otro objeto más de la presente invención es obtener una conexión en donde la parte integrada con la herramienta pueda permanecer en exteriores, incluso durante periodos de tiempo prolongados, sin arriesgar su reutilización posterior.

15 [0015] Estos objetos se logran con la provisión de una conexión rápida de seguridad, de acuerdo con la reivindicación 1.

[0016] Las características de la invención se aclaran con la siguiente descripción de una forma de realización preferible de la conexión a examen, de acuerdo con los contenidos de las reivindicaciones y con la ayuda de las figuras incluidas, en donde:

- 20
- la figura 1 es una vista lateral esquemática de una máquina de trabajo;
  - la figura 2A es una vista ampliada del extremo del brazo elevador de la máquina de la figura 1, en la proximidad de una primera herramienta a unir;
  - la figura 2B es una vista similar a la de la figura 2A, de una segunda herramienta a unir;
  - 25 - la figura 3 es una vista frontal de medios de unión de la herramienta y del brazo elevador, puestos uno al lado del otro, que forman la conexión a examen;
  - la figura 4 muestra una porción del medio de unión del brazo elevador en una variante de forma de realización;
  - las figuras 5, 6 son vistas de explosión axonométricas de la conexión rápida, bajo diferentes ángulos;
  - las figuras de la 7 a la 11 son vistas laterales de varios pasos, durante los cuales el medio de unión del brazo se engrana con el medio de unión de la herramienta;
  - 30 - la figura 12 es una vista similar a la de la figura 3 del elemento de unión del brazo y herramienta, mutuamente engranados, con partes en corte;
  - la figura 13 es una vista lateral de la conexión en condición de trabajo normal;
  - la figura 14 es nuevamente una vista lateral de la conexión en condición de trabajo anormal.

35 [0017] Con referencia a las figuras mencionadas, una máquina de trabajo como un todo se ha indicado con M.

[0018] La máquina de trabajo M, de un tipo sustancialmente conocido, se provee de un brazo elevador telescópico S, articulado abisagrado a la parte trasera de la máquina M, movable en un plano vertical, y que presenta, fijada a un extremo libre, una herramienta o dispositivo adecuado para que la operación se lleve a cabo.

[0019] Dicha herramienta, que en un primer ejemplo se indica con la referencia X1, consiste en un bastidor que porta en su parte inferior un gancho de elevación (figuras 2A, 7, 8 9, 10, 11, 13, 14).

45 [0020] En un segundo ejemplo, dicha herramienta, indicada con la referencia X2, consiste en un elemento de soporte de horquilla.

[0021] La conexión rápida de seguridad 1 propuesta en la invención, que permite unir la herramienta X1, o la herramienta X2, u otras herramientas que no se muestran, al brazo elevador S, comprende un primer y un segundo elementos de unión 10, 20, asociados respectivamente con dicho brazo elevador S y con cada una de dichas herramientas X1, X2.

[0022] El primer medio de unión mencionado 10 comprende una estructura de soporte 11, que se extiende hacia abajo en una dirección vertical, fijada al extremo libre del brazo elevador S.

55

- [0023] Una cabeza pivotante 13 está articulada al extremo inferior del mencionado bastidor de soporte 11, en un pivote 12 con eje horizontal, y movida por un actuador 14, por ejemplo, hidráulico, para que pivote en un plano vertical entre una posición elevada A y una descendida B.
- 5 [0024] Como mínimo un elemento de soporte principal 15 está también fijado al extremo inferior del mencionado bastidor de soporte 11 y consiste, por ejemplo, en un primer pivote con eje horizontal, que sobresale de ambos lados del bastidor 11 y es coaxial con el pivote de articulación 12 de la mencionada cabeza pivotante 13.
- 10 [0025] Como mínimo un elemento limitador auxiliar 16, asociado con la cabeza pivotante, consiste, por ejemplo, en un segundo pivote con eje horizontal paralelo al de dicho primer pivote 15.
- [0026] Como mínimo un elemento móvil 17, cuyas funciones se explicarán más adelante, se asocia con dicho segundo pivote 16.
- 15 [0027] En una solución constructiva preferente (figuras 3, 12), el mencionado elemento móvil 17 consiste en un par de pernos opuestos 171, 172, alojados en los extremos del mencionado segundo pivote 16 y operados como para salir axialmente de este, por un actuador 173, por ejemplo hidráulico, contenido dentro del segundo pivote 16.
- 20 [0028] En una forma de realización alternativa (figura 4), el mencionado elemento móvil 17 consiste en una barra 174, destinada a ser introducida parcialmente en un asiento axial 175, hecha en el mencionado segundo pivote 16, como para salir de ambas cabezas de este.
- [0029] Finalmente, el primer medio de unión mencionado 10 incluye como mínimo una aleta 18, integrada con la mencionada cabeza pivotante 13 y que se extiende desde la parte inferior de esta.
- 25 [0030] El mencionado segundo medio de unión 20 incluye un cuerpo conformado 21, que está integrado con la parte trasera de la herramienta X1, X2 y que define:
- medios de soporte 22 con la forma de una "U" invertida, destinados a engranarse con las porciones que sobresalen del mencionado primer pivote 15;
  - como mínimo un ojal de fijación 23, destinado a engranarse con el mencionado elemento móvil 17 asociado con el mencionado segundo pivote 16;
  - como mínimo un tope 24, destinado a interceptar la mencionada aleta 18 de la cabeza pivotante 13 y a evitar que esta se salga inadvertidamente;
  - una abertura de entrada calibrada 25, delimitada de la parte superior por el mencionado medio de soporte 22 y de la parte inferior por el mencionado tope 24, destinada a permitir la introducción de la cabeza pivotante 13 y del primer pivote 15 en el cuerpo conformado 21 en una manera que se describe más adelante;
  - un borde vertical 26, destinada a contactarse frontalmente con la mencionada cabeza pivotante 13, cuando está dentro del mencionado cuerpo conformado 21.
- 30
- 35
- 40
- [0031] A continuación se describen los pasos necesarios para unir una herramienta X1, X2, ubicada en el suelo o apoyada en una base adecuada, en una disposición horizontal (figuras 2A, 2B). El primer paso incluye maniobrar la máquina M y el brazo elevador S para que la cabeza pivotante 13 se ubique detrás del cuerpo conformado 21 y se centre transversalmente con respecto al mismo (véanse de nuevo las figuras 2A, 2B).
- 45
- [0032] La cabeza pivotante 13 se hace rotar, por medio del actuador 14, con el objeto de moverla a su posición elevada A, y el bastidor de soporte 11 se mueve hacia abajo en una dirección inclinada (flechas F1 en la figura 7), con la operación adecuada del brazo elevador S, que permite que la cabeza pivotante 13 y el primer pivote 15 encajen en la abertura de entrada calibrada 25 como para que se adapte al cuerpo conformado 21 (figura 7).
- 50
- [0033] Cuando el primer pivote 15 golpea el fondo de dicho cuerpo conformado 21, la cabeza pivotante 13 comienza a oscilar hacia abajo (flecha F2 en la figura 8), debido a la acción del actuador 14; el inicio de esta operación es permitido por el hecho de que la aleta 18 está dentro del tope 24 y no interfiere con él (figura 8).

- [0034] El bastidor de soporte 11 se mueve desde el fondo hacia arriba, en relación de paso con la oscilación posterior hacia abajo de la cabeza pivotante 13, lo que determina la elevación progresiva del primer pivote 15 hacia el medio de soporte 22 (figuras 9, 10).
- 5 [0035] Cuando la cabeza pivotante 13 alcanza su posición descendida B, su lado delantero es golpeado por el borde 26, mientras que las porciones protuberantes de dicho primer pivote 15 hacen tope contra la parte inferior del medio de soporte 22 (figura 11); en esta condición, el brazo elevador S ya es capaz de elevar la herramienta X1.
- 10 [0036] En las figuras que se incluyen, el cuerpo conformado 21 de manera ventajosa incluye un tope 27, destinado a hacer tope contra la parte inferior de la aleta 18, cuando la cabeza pivotante 13 está en la posición recién descrita (véase el detalle ampliado de la figura 11).
- 15 [0037] El procedimiento de unión se completa engranando el elemento movable 17 del segundo pivote 16 con los ojales de fijación 23, que son coaxiales.
- [0038] Con la solución constructiva que incluye los pernos opuestos 171, 172, el engranamiento se obtiene operando de manera adecuada el actuador 173 (figura 12); mientras que la introducción de la barra 174, como ya se ha dicho, se realiza manualmente.
- 20 [0039] En este punto, dicho segundo medio de unión 20 se integra con la cabeza pivotante 13, por consiguiente la herramienta X1 puede oscilar en un plano vertical (flechas F3 en la figura 13) con respecto al mismo pivote de articulación 12 de este, debido a la acción de dicho actuador 14 (figura 13).
- 25 [0040] La oscilación de la herramienta X1 obviamente se controla de acuerdo con los requisitos de trabajo y la inclinación del brazo elevador S.
- [0041] En el caso de que el procedimiento de unión no se complete con el engranamiento del elemento móvil 17 con los ojales de fijación 23, el peso en voladizo de la herramienta X1 (y de la posible carga fijada a ella) mantiene el borde 26 haciendo tope contra la cabeza pivotante 13, por consiguiente, en ausencia de factores externos, el pivoteaje de la herramienta X1 es posible de todos modos, por medio del actuador 14.
- 30 [0042] La conexión rápida 1 descrita aquí no corre riesgos de desacoplarse casualmente en caso de que, si el elemento movable 17 no se introduce, actúen esfuerzos externos anómalos sobre la herramienta, por ejemplo, por impacto contra un obstáculo; en la situación más desventajosa, ilustrada en la figura 14, el brazo elevador S está cerca de la vertical, mientras que la herramienta X1 es forzada por un par de vuelco (flecha F4) que resulta en una rotación relativa entre el cuerpo conformado 21 y la cabeza pivotante que tiende a salir de este; tal evento se evita con la intercepción del tope 24 por medio de la aleta 18 (véase de nuevo la figura 14).
- 35 [0043] En la práctica, la salida de la cabeza pivotante 13 se evita en cualquier sucesión de movimientos que no sean inversamente iguales a los llevados a cabo para la mencionada introducción.
- 40 [0044] La conexión rápida de seguridad 1 puede incluir de manera ventajosa un dispositivo destinado a identificar de manera automática el tipo de herramienta que se une a la máquina M, por ejemplo, para ajustar los parámetros operativos de esta, nuevamente de manera automática.
- 45 [0045] Dicho dispositivo identificador, por ejemplo, puede ser del tipo consistente en un módulo de detección 50, asociado al bastidor de soporte 11, destinado a la interacción RF con un módulo identificador 51 asociado con el cuerpo conformado 21 (figura 5).
- 50 [0046] El módulo identificador 51 es preferentemente del tipo llamado transpondedor pasivo, que no contiene una fuente de energía, y es activado por el campo electromagnético emitido por la antena del módulo de detección 50, cuando la distancia entre los dos es lo suficientemente corta.
- 55 [0047] Lo arriba descrito aclara las características positivas de la conexión rápida a examen que logra plenamente todos los objetos indicados, en particular ofrecer el máximo de seguridad contra el desacoplamiento casual en cualquier situación.

**[0048]** Las operaciones de engranamiento y desengranamiento de herramienta son simples y rápidas, y el operador que las controla no debe intervenir manualmente durante la introducción o remoción de la cabeza pivotante en el cuerpo conformado o retirándola del mismo, reduciendo así al mínimo cualquier riesgo de accidentes.

5

**[0049]** La conformación de los medios de unión, ya sea los asociados con la herramienta o los asociados con el brazo, asegura una funcionalidad segura en condiciones climáticas adversas y/o en presencia de suciedad, barro u otros.

10 **[0050]** El segundo medio de unión asociado con la herramienta no tiene ninguna parte móvil y, en consecuencia, se adecua para permanecer en exteriores, incluso durante periodos de tiempo prolongados, sin arriesgar su reutilización posterior.

15 **[0051]** Se comprende que lo arriba declarado tiene solo valor ilustrativo y no limitativo, por consiguiente, todas las posibles modificaciones de detalle aplicadas al primer y/o segundo medio de unión por razones técnicas y/o funcionales se consideran desde ya dentro del alcance protector que se define en las reivindicaciones más adelante.

#### **REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN**

20 *La presente lista de referencias citadas por el solicitante es solo para la conveniencia del lector. No forma parte del documento de Patente Europea. A pesar de la extrema diligencia tenida al compilar las referencias, no se puede excluir la posibilidad de que haya errores u omisiones y la OEP queda exenta de todo tipo de responsabilidad a este respecto.*

25 **Patentes citadas en la descripción**

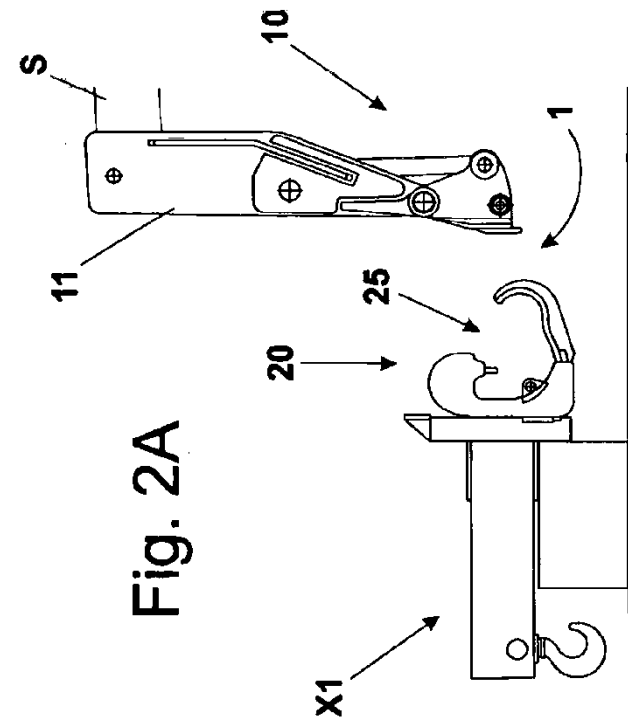
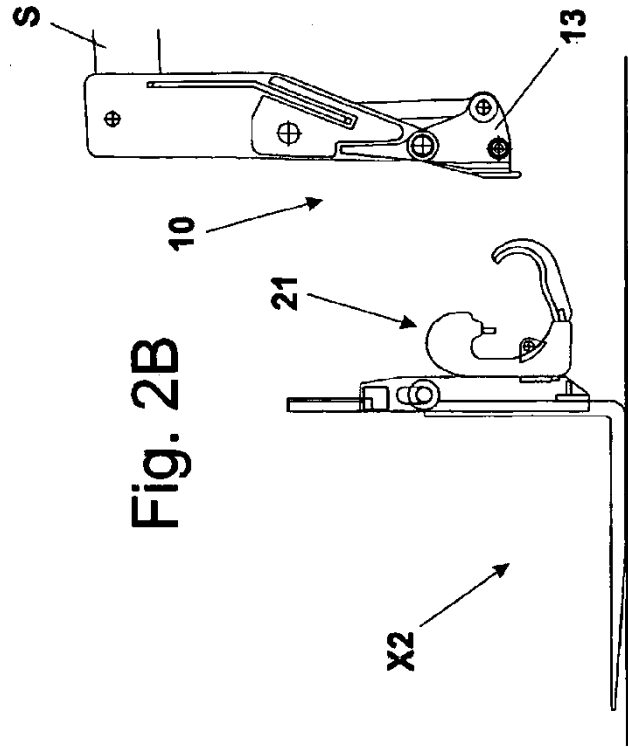
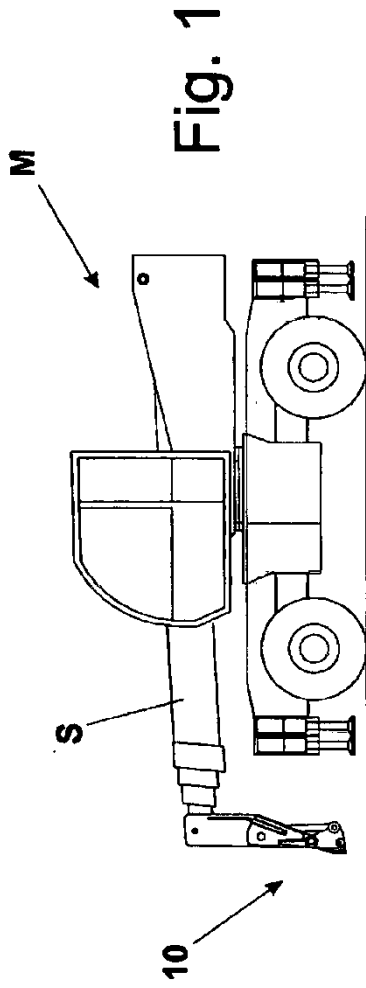
- WO 0075437 A **[0006]** **[0007]**

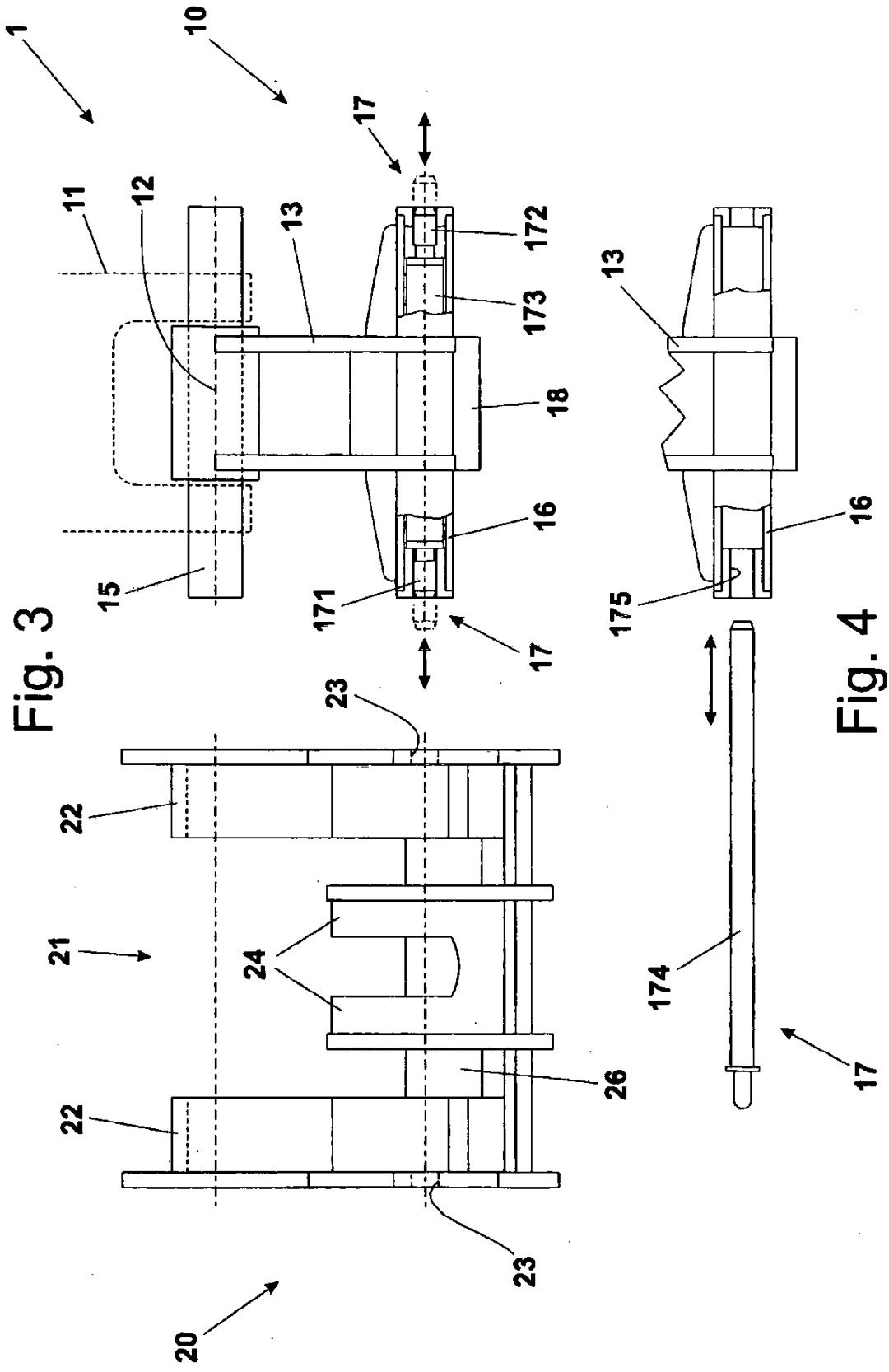
## REIVINDICACIONES

- 5 1. Una conexión rápida de seguridad adecuada para unir una herramienta a una máquina de trabajo, estando esta equipada con un brazo elevador articulado abisagrado (S) movable en un plano vertical, dicha conexión rápida (1) está **caracterizada porque** incluye:
- 10 - primer medio de unión (10), asociado a un extremo libre de dicho brazo elevador (S), que incluye: un bastidor de soporte (11) que se extiende verticalmente hacia abajo; una cabeza pivotante (13), articulada al extremo inferior de dicho bastidor de soporte (11), en un pivote (12) con eje horizontal, y movida por un actuador (14) para que pivote en un plano vertical entre una posición elevada (A) y una descendida (B); como mínimo un elemento de soporte principal (15), fijado al extremo inferior de dicho bastidor de soporte (11); como mínimo un elemento limitador auxiliar (16), asociado con la cabeza pivotante mencionada (13); como mínimo una placa de aleta (18), integrada con la mencionada cabeza pivotante (13) y que se extiende desde la parte inferior de esta;
- 15 - segundo medio de unión (20), integrado con la mencionada herramienta (X1), (X2), que incluye: un cuerpo conformado (21) que define una abertura de entrada calibrada (25), concebida para permitir la introducción del mencionado elemento de soporte principal (15) y la mencionada cabeza pivotante (13), estando esta dispuesta en la mencionada posición elevada (A), como consecuencia de un movimiento hacia abajo impartido al mencionado bastidor de soporte (11) en una dirección predeterminada; medio de soporte (22), formado por el mencionado cuerpo conformado (21), concebido para ser engranado por el mencionado elemento de soporte
- 20 (15) como consecuencia de un movimiento combinado formado por un movimiento hacia arriba del mencionado bastidor de soporte (11) y un movimiento pivotante de la mencionada cabeza pivotante (13) desde la posición elevada (A) hacia la posición descendida (B); como mínimo un ojal de fijación (23), hecho en dicho cuerpo conformado (21), concebido para ser engranado al menos por un elemento móvil (17) asociado con dicho elemento limitador auxiliar (16), en el final de dicho movimiento combinado, para fijar dicho segundo elemento
- 25 de unión (20) a la mencionada cabeza pivotante (13); como mínimo un tope (24), formado por el mencionado cuerpo conformado (21), concebido para interceptar la mencionada aleta (18) de la cabeza pivotante (13) y para evitar que esta salga en cualquier sucesión de movimientos que no sean inversamente iguales a los realizados al momento de la mencionada introducción.
- 30 2. Una conexión rápida, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** el mencionado elemento principal de soporte (15) consta de un primer pivote con eje horizontal, fijado al extremo inferior del mencionado bastidor de soporte (11) que sobresale a ambos lados de este y es coaxial con el mencionado pivote de articulación (12) de la mencionada cabeza pivotante (13).
- 35 3. Una conexión rápida, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** el mencionado elemento limitador auxiliar (16) consta de un segundo pivote con eje horizontal paralelo al del mencionado elemento principal de soporte (15) y porque el mencionado elemento móvil (17) asociado con el mencionado elemento limitador auxiliar (16) consta de un par de pernos opuestos (171), (172), alojados en los extremos del mencionado segundo pivote (16) y operados como para salir axialmente de este, para engranar con el correspondiente ojal de fijación (23).
- 40 4. Una conexión rápida, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** el mencionado elemento limitador auxiliar (16) consta de un segundo pivote con eje horizontal paralelo al del mencionado elemento principal de soporte (15) y porque el mencionado elemento móvil (17) asociado con el mencionado elemento limitador auxiliar (16) consta de una barra (174) concebida para ser parcialmente introducida en un asiento axial (175) hecho en el mencionado segundo pivote (16) para ponerlo en engranamiento recíproco con el correspondiente ojal de fijación (23).
- 45 5. Una conexión rápida, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** la mencionada abertura de entrada calibrada (25) está delimitada en su parte superior por el mencionado medio de soporte (22) y en su parte inferior por el mencionado tope (24).
- 50 6. Una conexión rápida, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** el mencionado medio de soporte (22) tiene una forma de U invertida.

7. Una conexión rápida, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** el mencionado cuerpo conformado incluye un borde vertical (26) concebido para hacer contacto frontalmente con la mencionada cabeza pivotante (13) cuando esta está dentro del mencionado cuerpo conformado (21).
- 5 8. Una conexión rápida, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** dicho cuerpo conformado (21) incluye un tope (27), concebido para hacer contacto con la mencionada aleta (18) en el fondo cuando la mencionada cabeza pivotante (13) esté en su posición descendida (B) dentro del mencionado cuerpo conformado (21).
- 10 9. Una conexión rápida, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** el mencionado actuador (14) asociado con la mencionada cabeza pivotante (13) es hidráulico.
- 15 10. Una conexión rápida, de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizada porque** el mencionado segundo pivote (16) está concebido para alojar un actuador hidráulico (173) para la operación de los mencionados pernos opuestos (171), (172).
- 20 11. Una conexión rápida, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por** un dispositivo capaz de identificar automáticamente el tipo de herramienta que se une a la mencionada máquina M, el dispositivo consta de un módulo de detección (50), asociado al mencionado bastidor de soporte (11), para interacción RF con un módulo identificador (51) asociado con el mencionado cuerpo conformado (21).







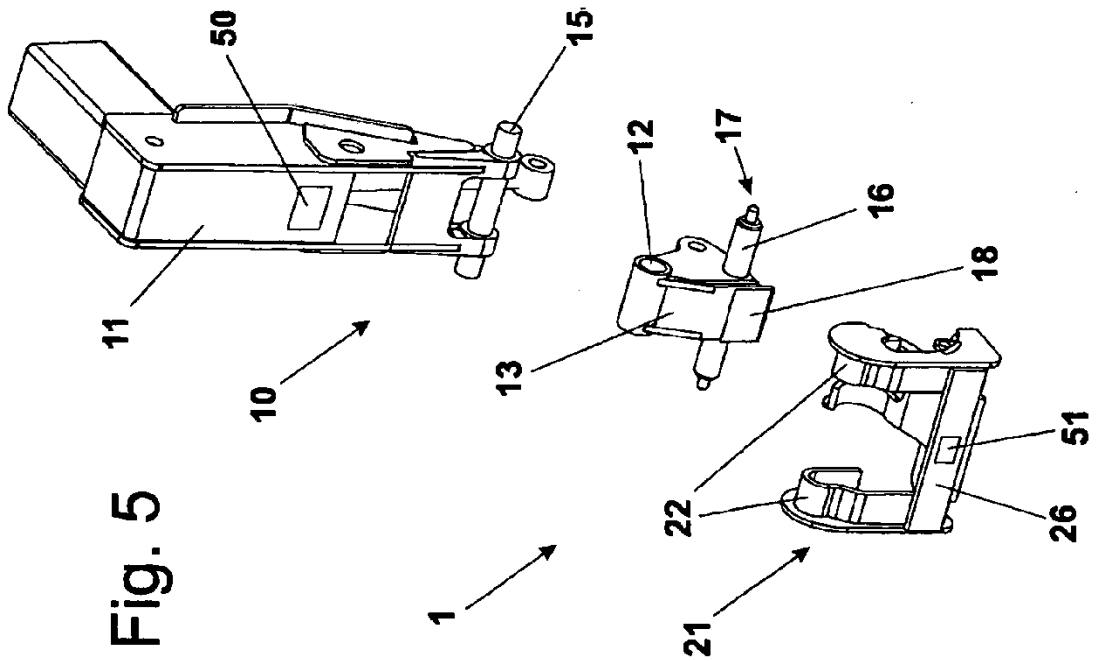
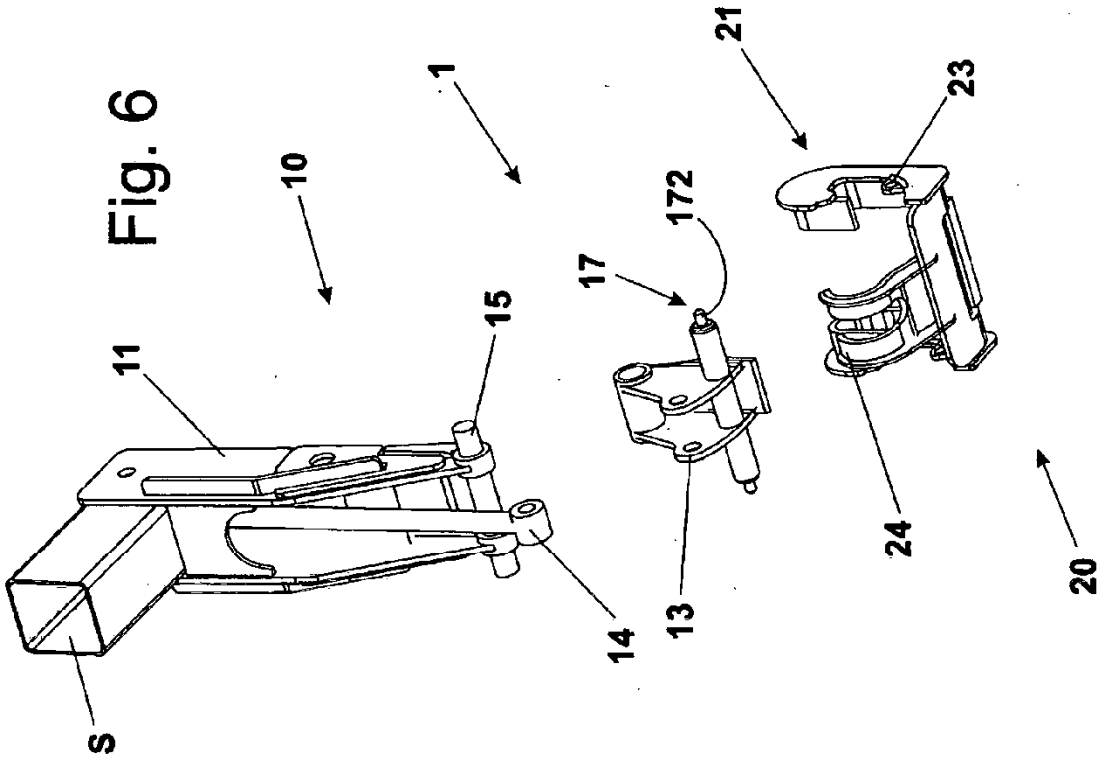


Fig. 7

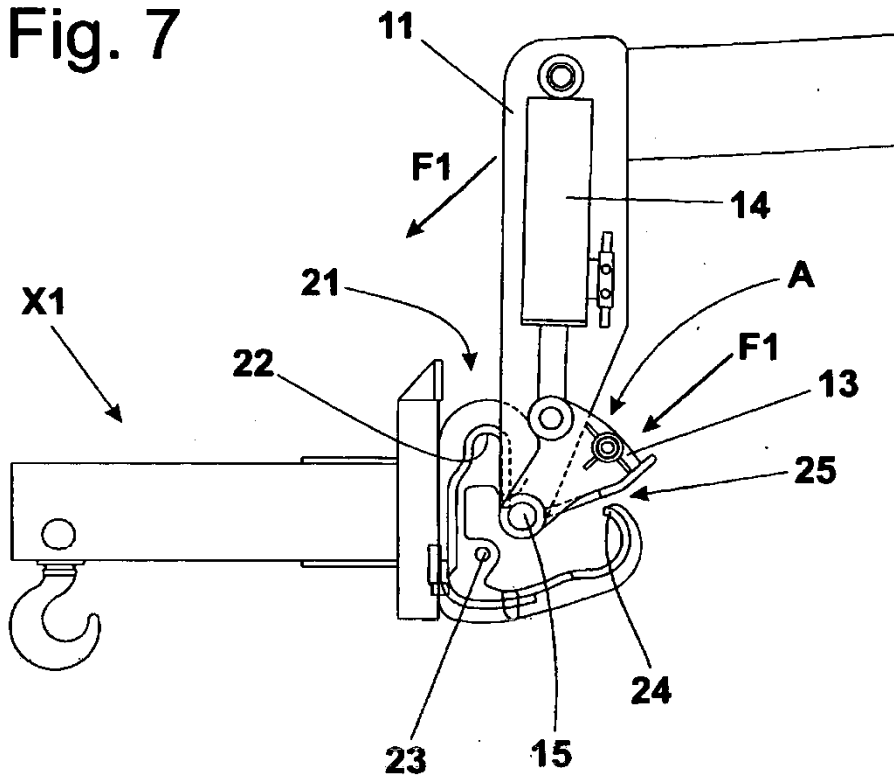


Fig. 8

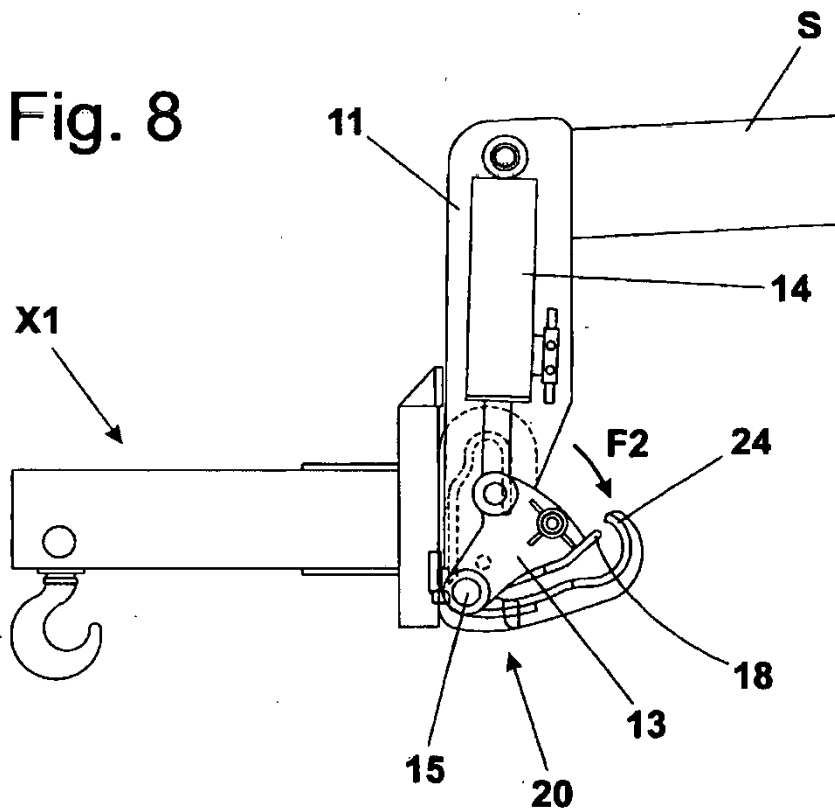


Fig. 9

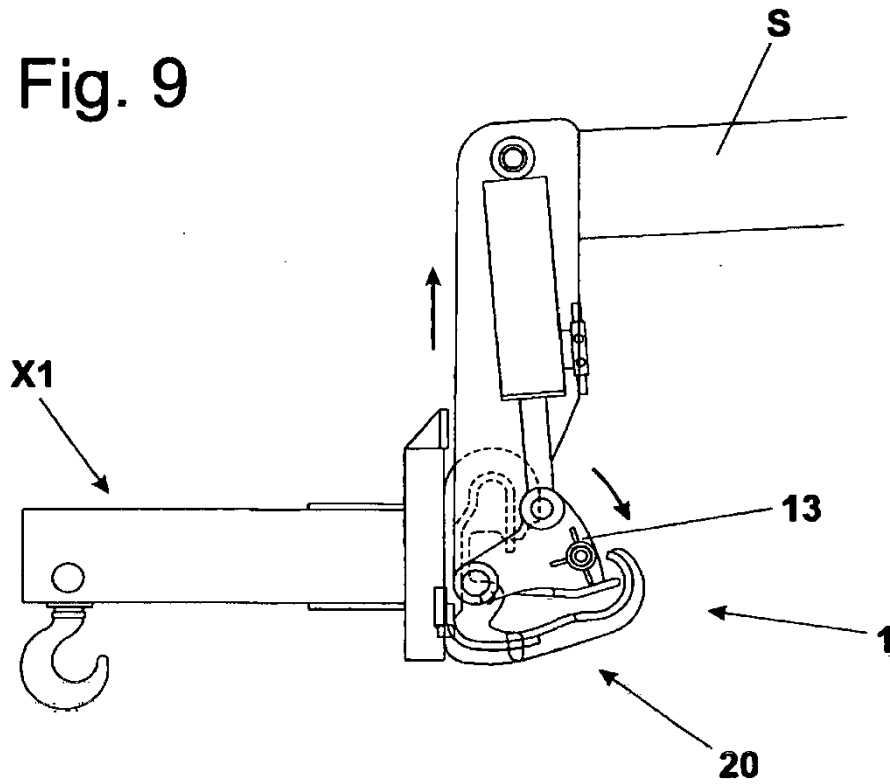


Fig. 10

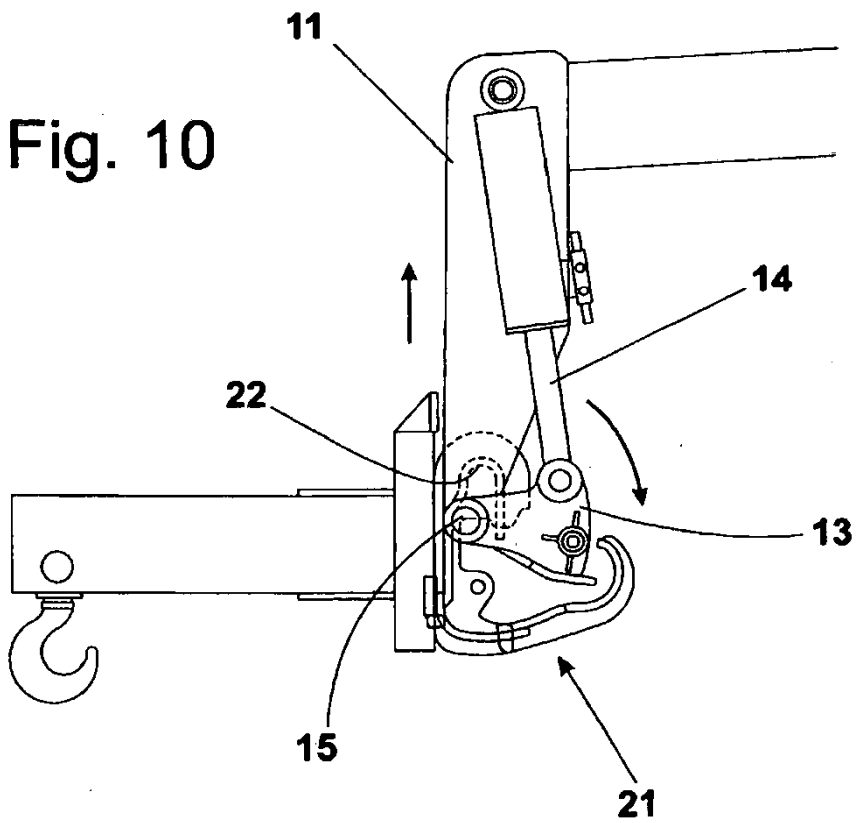


Fig. 11

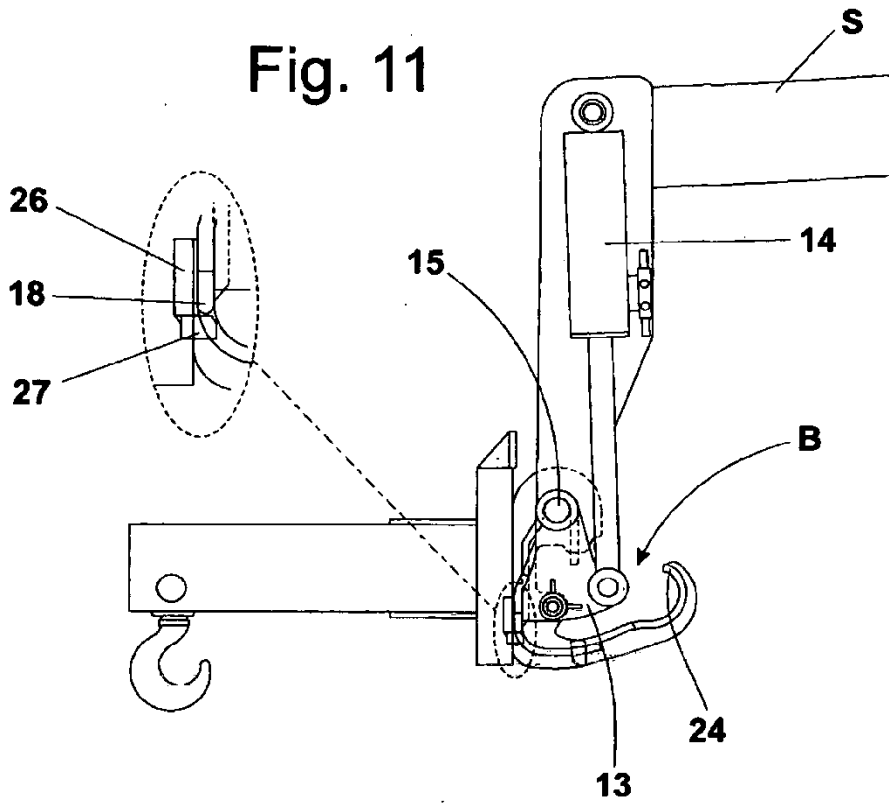
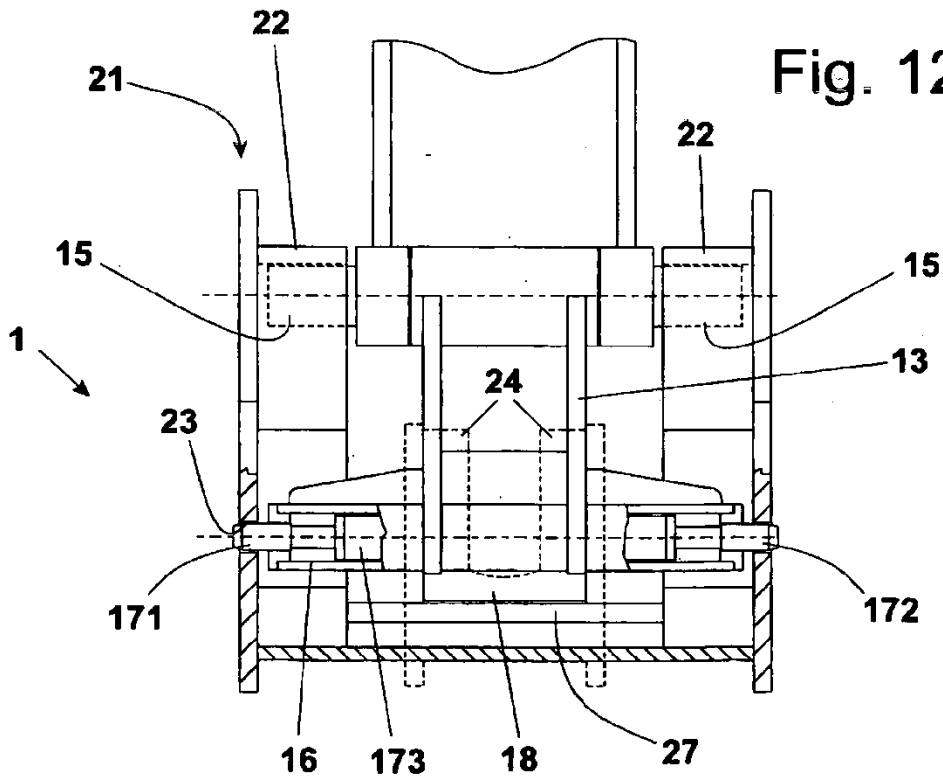


Fig. 12



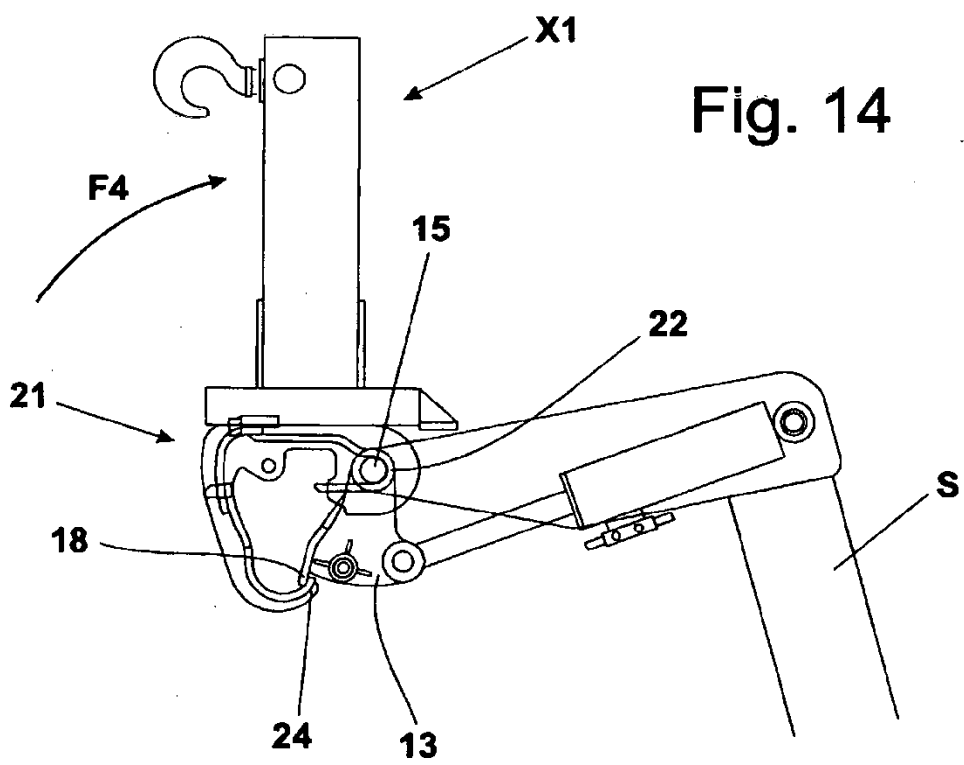
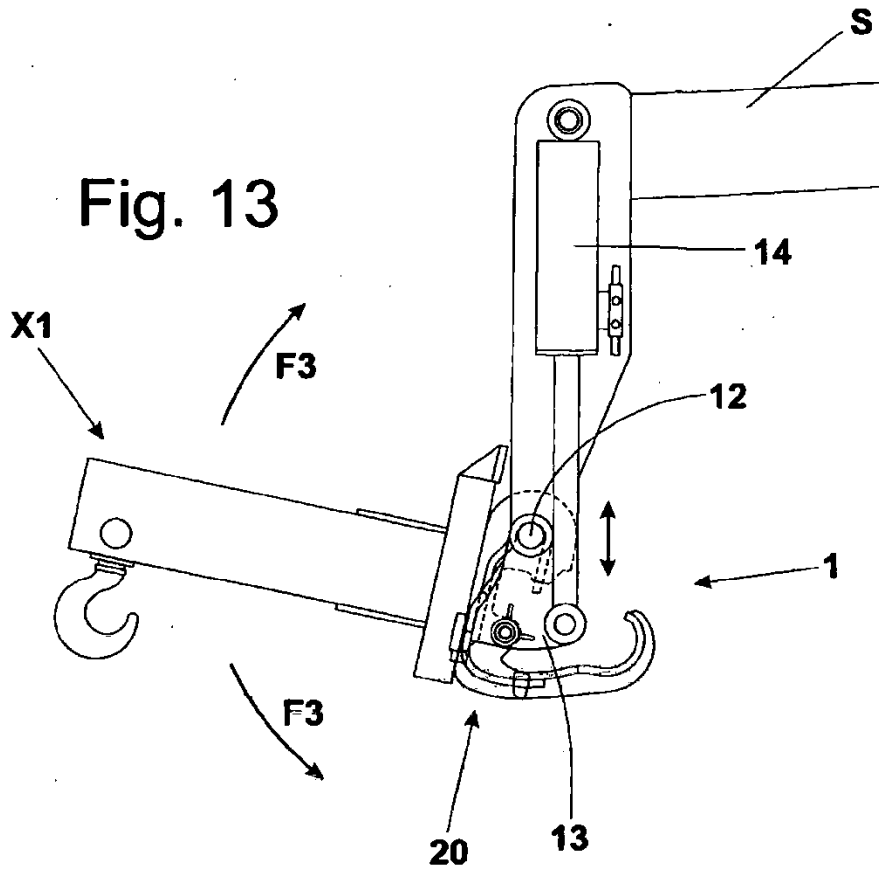


Fig. 7

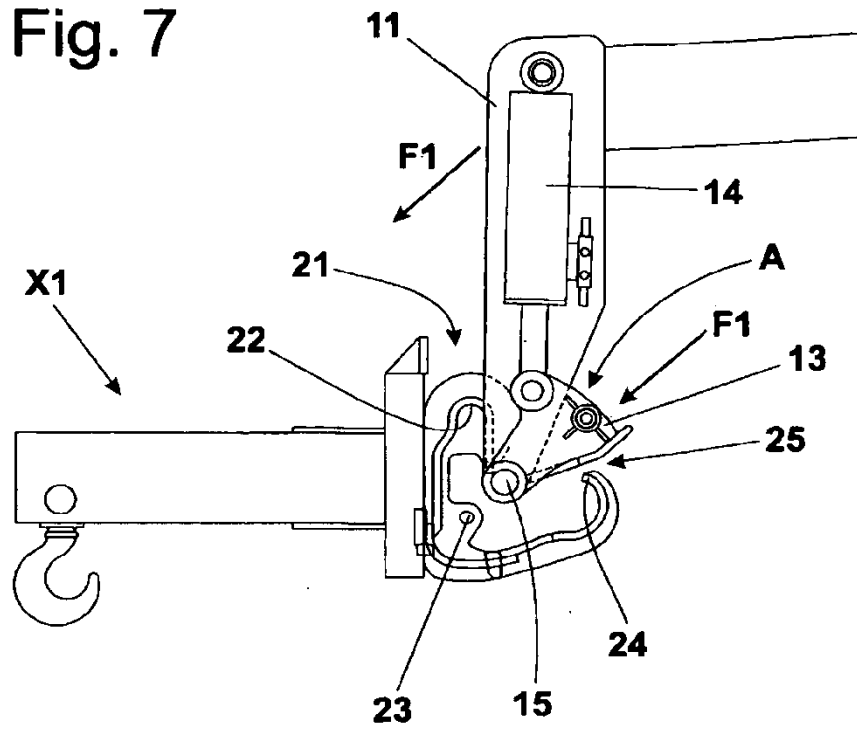


Fig. 11

