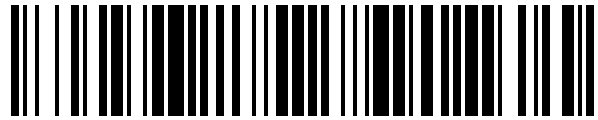


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 148 111**

21 Número de solicitud: 201530840

51 Int. Cl.:

F41A 23/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

17.07.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

23.12.2015

71 Solicitantes:

**GRUPO TATOMA, S.L. (100.0%)
Polígono Industrial las Paules, 53-55
22400 Monzón (Huesca) ES**

72 Inventor/es:

TORRES ASO, Fernando

74 Agente/Representante:

AZAGRA SAEZ, María Pilar

54 Título: **AFUSTE ARTICULADO**

ES 1 148 111 U

DESCRIPCIÓN

Afuste articulado

Sector de la técnica

- 5 La presente invención pertenece al sector armamentístico, concretamente a un afuste articulado con tres ejes de giro a 360°, en el plano x-y, y un eje de giro en sentido vertical, en el plano x-z de 0° - 180°, preparado para diferentes armas de fuego, tales como fusiles y ametralladoras, adaptado con un soporte para fijarlo mediante tornillos sobre cualquier parte de un vehículo blindado, vehículo de transporte, barco o helicóptero.
- 10 El objeto de la invención es la de proporcionar un afuste robusto, previsto para soportar este tipo de armas, pero ligero a la vez, versátil para facilitar el montaje y desmontaje de las diferentes armas con rapidez, con mecanismos sencillos, de reducido mantenimiento y fáciles de reparar con un recambio básico con herramientas convencionales, favoreciendo la libertad de movimientos para el manejo y comodidad del tirador, permitiendo la inclinación del arma en todos los sentidos.

15

Antecedentes de la invención

- 20 En la actualidad son conocidos diversos tipos de afuste desarrollados para el acoplamiento de todo tipo de armamento, por ejemplo en la patente ES2202705 se describe una cureña articulada adaptada para ser fijada a una escotilla de una torreta de un vehículo blindado, con un brazo giratorio, el cual está colocado de forma pivotante fuera de la escotilla de la torreta en un eje vertical fijo y en el arma de fuego o en una sujeción situada sobre ésta alrededor de un eje vertical que se mueve con ésta.

- 25 En la patente de invención ES2014550, se describe un afuste especialmente diseñado para la instalación de un puesto de tiro de misil Milán sobre vehículo ligero de campaña.

- 30 En la patente de invención ES2460895, se describe un afuste con movimientos acimutales superpuestos, posicionado sobre el techo de un vehículo, basado esencialmente en separar el movimiento de orientación del afuste con el arma y el cañón del arma del movimiento de orientación del arma misma, de manera que un movimiento se introduce en el eje acimutal a través del cojinete de rodamiento lateral (eje primario) del afuste, no obstante, el arma se gira aún más o vuelve y en este caso se orienta a través de un eje de rotación horizontal propio (eje secundario).

Descripción de la invención

- 35 Con el fin de proporcionar un afuste que permita su fijación sobre cualquier parte de un vehículo blindado, vehículo de transporte, barco o helicóptero, se ha ideado un afuste articulado, comprendido por

- 40
- un conjunto bloque de fijación, de acoplamiento con un conjunto como eje de giro, conformando el primer eje de giro a 360°, en el plano x-y,
 - un conjunto de brazo inferior de acoplamiento por un extremo con el conjunto eje de giro, y por el extremo opuesto con el conjunto articulación, a través de embragues, conformando el eje de giro de 0° - 180°, en el plano z,
 - un conjunto de brazo superior, paralelo al conjunto brazo inferior, de acoplamiento por un extremo con el conjunto articulación conformando el segundo eje de giro a 360°, en el plano x-y, y por el extremo opuesto de acoplamiento con un conjunto soporte rótula, conformando el tercer eje de giro a 360°, en el plano x-y,
- 45

- 50 Los tres ejes de giro de 360° en el plano x-y y el eje de giro de 0° a 180° en el plano x-z, para elevar el conjunto brazo inferior, permiten al tirador poder desenvolverse con cualquier angulación deseada con brazo abierto o cerrado, tanto en tiro en ráfaga, como en tiro de precisión.

- 55 El afuste articulado se configura con un peso reducido, pero de gran robustez, calculado para esfuerzos de flexión y torsión del arma y del peso del tirador, adecuado para soportar armas semi-ligeras tales como fusil Barret 12/70, Fusil Barret M95SP, ametralladora MG4, AK47, GPMG, BMG, RPG7 Lancher.

- 60 El afuste articulado que se presenta, ofrece una gran manejabilidad, ya que los conjuntos de brazo, paralelos, permiten movimientos y montajes independientemente de izquierdos o derechos y en altura, sobre el vehículo, además de la comodidad en el transporte, al poder plegar los conjuntos de brazos, quedando recogido y bloqueando todos los ejes de giro para su inmovilidad.

El conjunto bloque de fijación, comprende

- 5 • un soporte de anclaje con placa de amarre, de acoplamiento al vehículo, incorporando en su interior un casquillo cónico, previsto para el acoplamiento con el conjunto cono de eje de giro,
- incorporando dicho soporte de anclaje, una empuñadura graduable, prevista para bloquear el giro del conjunto cono de eje de giro y conjunto de brazo inferior, durante el transporte o posicionamiento del arma por el tirador,
- 10 • incluyendo a su vez un pasador de bolas, que bloquea el posicionamiento del conjunto cono de eje de giro y conjunto de brazo inferior, impidiendo su salida. El pasador de bolas que bloquea el conjunto de los brazos del afuste al conjunto bloque de fijación, es necesario que este en todo momento colocado por seguridad en el transporte y en el manejo del arma, permaneciendo unido al conjunto bloque de fijación mediante una sirga, evitando su pérdida.

El conjunto de brazo inferior comprende,

- 15 • un perfil aligerado recto, con un embrague macho soldado en ambos extremos
- cada embrague macho se configura por un extremo con un dentado en forma de sierra y con caja de acoplamiento para un muelle, insertado en una varilla roscada, que sobresale del embrague macho.

El conjunto brazo superior comprende

- 20 • un perfil aligerado recto, con un casquillo mecanizado, soldado en un extremo, incorporando en dicho casquillo mecanizado un cojinete autolubricado de acoplamiento con el conjunto articulación, correspondiente al segundo eje giro a 360° en el plano x-y,
- y por el extremo opuesto, mediante soldadura, con un cabezal mecanizado, incorporando en su interior un casquillo cónico de acoplamiento del conjunto soporte rótula., correspondiente al tercer eje giro a 360° en plano x-y, incorporando dicho cabezal una empuñadura graduable y un pasador de bolas, para bloquear el giro y fijar el posicionamiento del conjunto soporte rótula.

El cabezal mecanizado, correspondiente al tercer eje de giro a 360°, también es posible bloquearlo en una posición fija para transporte o posicionamiento del arma por el tirador, a través de una palanca graduable roscada, para orientarla y que no impida el choque con algún otro elemento.

El conjunto cono eje de giro, comprende

- 35 • un eje cónico con acanaladuras de acoplamiento con el casquillo cónico del conjunto bloque de fijación, correspondiente al primer eje de giro 360° en el plano x-y, incorporando en su parte superior un embrague de acoplamiento con el conjunto de brazo inferior, correspondiente al giro de 0°-180° en el plano z, para elevación del conjunto de brazo inferior.
- el embrague se configura por un extremo con un dentado en forma de sierra, y un agujero pasante con caja de acoplamiento.
- 40 • una acanaladura del eje cónico de giro permite bloquear su giro, mediante la intervención de una empuñadura graduable, del conjunto bloque de fijación, para funciones de transporte y otra acanaladura permite el posicionamiento de un pasador de bolas para evitar que el conjunto cono eje de giro se salga en sentido vertical en el plano z, pero permitiéndole el giro.
- el embrague del conjunto cono eje de giro se acopla con el embrague macho del conjunto de brazo inferior, enfrentados por el extremo dentado, alojando un muelle entre ambos embragues para que al comprimirse, bloquear el giro en el plano x-z, mediante una palanca graduable, acoplada en la varilla roscada, contra el embrague del cono eje giro. Al variar el ángulo de giro del conjunto de brazo inferior en el eje x-z, solamente con desenroscar la palanca graduable, el muelle ejerce fuerza y separa los embragues, liberando el bloqueo, permitiendo el giro del mencionado conjunto de brazo.

El conjunto de articulación comprende

- 50 • un eje de bisagra, con un embrague soldado en su extremo inferior, de alojamiento del casquillo soldado con cojinete autolubricado del conjunto de brazo superior, correspondiente al segundo eje de giro 360° en el plano x-y,
- el embrague se configura por un extremo con dientes en forma de sierra, y un agujero pasante con caja de acoplamiento.
- 55 • arandela de apriete, mecanizada, fijada al casquillo mecanizado del conjunto de brazo superior a través de tornillos, bloqueando el acoplamiento del conjunto de brazo superior con el conjunto de articulación,
- separador, se trata de una arandela, posicionada entre el casquillo y el eje de bisagra, para impedir rozamientos entre los mismos durante los giros de los mismos, posibilitando un giro más suave del conjunto de articulación.
- 60 • asa o maneta, roscada al eje de bisagra, bloqueando firmemente la rotación del segundo eje de giro 360° por presión y posibilitando la fijación del conjunto de brazo superior en la posición de angulación deseada en el tiro de precisión. Además posibilita el poder disparar con ráfaga de forma que una mano puede agarrarse al asa, para aguantar el retroceso, mientras que con la otra mano se dispara el arma,

dando la libertad de rotar el conjunto de brazo superior a cualquier angulación de tiro y bloquear la bisagra a gusto del tirador.

- el embrague del eje bisagra se acopla con el embrague macho del conjunto de brazo inferior, enfrentados por el extremo dentado, alojando un muelle entre ambos embragues que, al comprimirse, se bloquea el giro en el plano x-z, mediante una palanca graduable, acoplada en la varilla roscada, contra el embrague del eje de bisagra. Al variar el ángulo de giro del conjunto de brazo inferior en el eje x-z, solamente con desenroscar la palanca graduable, el muelle ejerce fuerza y separa los embragues, liberando el bloqueo, permitiendo el giro del mencionado conjunto brazo.

10 El conjunto soporte rótula comprende

- un acoplamiento cónico con acanaladuras, correspondiente al tercer eje de giro a 360° que se aloja en el casquillo cónico del conjunto de brazo superior, incorporando dicho acoplamiento cónico, una rótula roscada, fijando su posición mediante un prisionero para evitar su desmontaje. La rótula elimina el efecto de "canteo", variando la inclinación a voluntad del tirador y permitiendo girar el arma en todos los sentidos. *El canteo del arma se produce en inclinaciones laterales, provocando errores en los alcances y la incomodidad al tirador.*
- una acanaladura del acoplamiento cónico de giro permite bloquear su giro, mediante la intervención de una empuñadura graduable, del cabezal mecanizado del conjunto de brazo superior, para funciones de transporte y otra acanaladura permite el posicionamiento de un pasador de bolas para evitar que el conjunto soporte rótula se salga en sentido vertical en el plano z, pero permitiéndole el giro.
- un soporte de unión con orejetas de acoplamiento con la cabeza de la rótula roscada, a través de un pasador de bolas. El pasador de bolas asegura el bloqueo del arma al conjunto soporte rótula y gira unido a la misma mediante una sirga para que no se caiga o se pierda. Es necesario que este pasador de bolas en todo momento este colocado por seguridad en el transporte y en el disparo, solo podrá desmontarse al cambiar el tipo de arma,
- placa soporte arma, de acoplamiento con el soporte de unión a través de medios de fijación y incorporando agujeros para sujeción de armamento.

30 Es necesario que el pasador de bolas, en todo momento, este colocado, por seguridad en el transporte y en el disparo, solo cuando deba desmontarse el acoplamiento cónico del conjunto soporte rótula para limpieza y engrase, es necesario desbloquearlo y girarlo para desmontarlo.

35 El acoplamiento entre el soporte de unión con orejetas y placa soporte arma, giran en el plano x-z sobre el pasador de bolas con una libertad de -5° en un sentido y 10° en el sentido opuesto para permitir una pequeña corrección del disparo.

Ventajas de la invención

40 El afuste articulado que se presenta aporta la esencial ventaja de aportar una gran manejabilidad a través de un conjunto de brazo inferior con embragues y un conjunto de brazo superior, paralelos, que configuran tres ejes de giro de 360° en el plano x-y además de un giro de elevación de 0° a 180° del conjunto de brazo inferior, en el plano z, para que el tirador pueda desenvolverse con cualquier angulación deseada con brazo abierto o cerrado, tanto en tiro en ráfaga, como en tiro de precisión, de peso aligerado y de gran robustez, calculado para esfuerzos de flexión y torsión del arma y del peso del tirador sobre el afuste articulado.

45 Como ventaja importante añadir que la regulación en altura del conjunto de brazo inferior de 0°-180°, se realiza a través de la robustez de los embragues con dentado en forma de sierra y su bloqueo mediante palanca y muelle de compresión.

50 Otra ventaja de las más importantes es que con el conjunto soporte rótula, se elimina el "canteo" variando la inclinación a voluntad del tirador y su comodidad, permitiendo al arma girar en todos los sentidos, además de los bloqueos de los ejes en el plano x-y-z, para la comodidad del tirador, pueden efectuarse en cualquier angulación deseada, tanto en tiro en ráfaga, como en tiro de precisión, en colaboración con una asa para aguantar el afuste y el retroceso del arma y poder bloquear la bisagra a gusto o comodidad del tirador.

55 Como ventaja importante añadir la sencillez de sus elementos y su poco mantenimiento, pudiendo desmontarlo con facilidad y montarlo en otro soporte o en otra parte del vehículo rápidamente, sin ninguna herramienta.

60 Otra ventaja importante es la versatilidad para montar un arma u otra y cambiarla rápidamente sin herramientas, aportando además una gran versatilidad en el soporte del arma y su corrección de -5° a 10° en el plano x-z.

Añadir como ventaja la comodidad en el transporte al poder plegar los conjuntos de brazo paralelos y quedar recogido, bloqueando todos los ejes de giro para que no se mueva.

Descripción de las figuras

Para comprender mejor el objeto de la presente invención, en el plano anexo se ha representado una realización práctica preferencial de la misma

5 La figura -1- muestra una vista en alzado del afuste articulado con los brazos en paralelo

La figura -2- muestra un detalle constructivo

10 La figura -3- muestra una vista en planta del afuste articulado en el plano x-y

La figura -4- muestra un detalle constructivo en sección.

15 La figura -5- muestra una vista en alzado del afuste articulado en el plano x-z

La figura -6- muestra un detalle constructivo

La figura -7- muestra un detalle constructivo.

20 Realización preferente de la invención

La constitución y características de la invención podrán comprenderse mejor con la siguiente descripción hecha con referencia a las figuras adjuntas.

25 Según puede apreciarse en la figura 1 se muestra el afuste articulado señalando el conjunto bloque de fijación (1), de acoplamiento con un conjunto cono eje de giro (4), conformando el primer eje de giro de 360°, en el plano x-y, un conjunto de brazo inferior (2) de acoplamiento por un extremo con el conjunto eje de giro (4), y por el extremo opuesto con el conjunto articulación (5), a través de embragues, conformando el eje de giro de 0° -180°, en el plano z, y un conjunto de brazo superior (3), paralelo al conjunto brazo inferior (2), de acoplamiento por un extremo con el conjunto articulación (5) conformando el segundo eje de giro de 360°, en el plano x-y, y por el extremo opuesto de acoplamiento con el conjunto soporte rótula (6), conformando el tercer eje de giro a 360°, en el plano x-y.

35 Por otro lado se muestra el soporte de anclaje (1.1) con placa de amarre (1.2), del conjunto bloque de fijación (1), de acoplamiento al vehículo, incorporando en su interior un casquillo cónico (7), de acoplamiento con el conjunto cono de eje de giro (4), incorporando dicho soporte de anclaje (1.1), una empuñadura graduable (9), y un pasador de bolas (10) de bloqueo de giro y posicionamiento del conjunto cono de eje de giro (4) y conjunto de brazo inferior (2).

40 Se muestra el que el conjunto de brazo inferior (2) comprendido un perfil aligerado recto, incorporando mediante soldadura, en ambos extremos, un embrague macho (11), regulando su bloqueo/desbloqueo a través de palancas graduables (18)

45 También se señala el conjunto de brazo superior (3), comprendido por un perfil aligerado recto, con un casquillo mecanizado (15), soldado en un extremo, incorporando dicho casquillo mecanizado (15), en su interior, un cojinete autolubricado (16) y soldado, por el extremo opuesto, un cabezal mecanizado (31), incorporando en su interior un casquillo cónico (7) de acoplamiento del conjunto soporte rótula (6), incorporando exteriormente, en el cabezal mecanizado (31) una empuñadura graduable (9) y un pasador de bolas (10) de orientación y bloqueo del conjunto soporte rótula (6).

50 Por otro lado el conjunto de articulación (5) comprende un eje de bisagra (19), con un embrague (17) soldado en su extremo inferior, de alojamiento de un casquillo mecanizado (15) con cojinete autolubricado (16) del conjunto de brazo superior (3), señalando una arandela de apriete (20), mecanizada, fijada al casquillo mecanizado (15) del conjunto de brazo superior (3) a través de tornillos (21), de bloqueo del acoplamiento del conjunto de brazo superior (3) con el conjunto de articulación (5), un separador (22), se trata de una arandela, posicionada entre el casquillo mecanizado (15) y el eje de bisagra (19), y una asa (23), roscada al eje de bisagra (19), de bloqueo de la rotación del segundo eje de giro 360° por presión.

60 Se muestra el acoplamiento cónico (24) del conjunto soporte rótula (6) correspondiente al tercer eje de giro a 360°, alojado en el casquillo cónico (7) del cabezal mecanizado (31) del conjunto de brazo superior (3), incorporando dicho acoplamiento cónico (24), una rótula roscada (25) que fija su posición mediante un prisionero (26), un soporte de unión (27) con orejetas (28) de acoplamiento con la cabeza de la rótula roscada (25), a través de un pasador de bolas (10), y una placa soporte arma (29), de acoplamiento con el soporte de unión (27) a través de medios de fijación (30).

65

ES 1 148 111 U

- 5 En la figura 2 se muestra un detalle del eje cónico (8) del conjunto como eje de giro (4) y el acoplamiento cónico (24) del conjunto de rótula (6), señalando acanaladuras (8.1) destinadas para el bloqueo/desbloqueo de giro y posicionamiento a través de empuñaduras graduables (9) y pasadores de bolas (10).
- 10 En la figura 3, se muestra el afuste articulado en planta, señalando el conjunto de brazo inferior (2) con embrague macho (11) en ambos extremos, acoplado por un extremo con el embrague (17) del conjunto como eje de giro (4), señalando la placa de amarre (1.2), la empuñadura graduable (9) de bloqueo/desbloqueo y la palanca graduable (18).
- 15 El conjunto de brazo inferior (2), se acopla por el extremo opuesto con el embrague (17) del conjunto de articulación (5), señalando la arandela de apriete (20) anclada a través de los tronillos (21), la palanca graduable (18) y el asa (23).
- 20 También se muestra el conjunto de brazo superior (3) acoplado por un extremo con el conjunto de articulación (5) y por el extremo opuesto a través del conjunto soporte rótula (6), señalando el acoplamiento cónico (24), la placa soporte arma (29) fijando su posición a través de los pasadores de bolas (10).
- 25 En la figura 4 se muestra en sección el acoplamiento entre un embrague macho (11) y un embrague (17) enfrentados por el extremo dentado (12), alojando un muelle (13) de bloqueo/desbloqueo del giro en el plano x-z, mediante una palanca graduable (18), acoplada en la varilla roscada (14), contra el embrague (17).
- 30 En la figura 5 se muestra el conjunto bloque de fijación (1), acoplado con el conjunto como eje de giro (4), y a su vez acoplado por un extremo con el conjunto de brazo inferior (2) a través de los embragues (11-17), señalando los medios de bloqueo/desbloqueo como la empuñadura graduable (9), el pasador de bolas (10) y la palanca graduable (18).
- 35 Se muestra el conjunto de brazo inferior (2) elevado en el plano x-z, acoplado por el extremo opuesto con el conjunto de articulación (5) a través de los embragues (11-17) y palanca de bloqueo/desbloqueo (18), mostrando el acoplamiento por un extremo del conjunto de brazo (3) con el conjunto de articulación (5), señalando el asa (23).
- 40 El conjunto de brazo superior (3) se muestra acoplado, por el extremo opuesto con el conjunto soporte rótula (6), señalando los medios de bloqueo/desbloqueo como, empuñadura graduable (9) y pasador de bolas (10).
- 45 En la figura 6 se muestra la zona superior del conjunto soporte rótula (6) señalando la placa soporte arma (29) acoplada con el soporte de unión (27) a través de medios de fijación (30) y por un pasador de bolas (10) que los mantiene anclados al conjunto soporte rótula (6), señalando la inclinación de 5° para la corrección del arma en el eje x-z.
- En la figura 7 se muestra la zona superior del conjunto soporte rótula (6) señalando la placa soporte arma (29) acoplada con el soporte de unión (27) a través de medios de fijación (30) y por un pasador de bolas (10) que los mantiene anclados al conjunto soporte rótula (6), señalando la inclinación de 10° para la corrección del arma en el eje x-z.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Afuste articulado, **caracterizado** por comprender:
- un conjunto bloque de fijación (1), de acoplamiento con un conjunto cono eje de giro (4), conformando el primer eje de giro de 360°, en el plano x-y,
 - un conjunto de brazo inferior (2) de acoplamiento por un extremo con el conjunto eje de giro (4), y por el extremo opuesto con el conjunto articulación (5), a través de embragues, conformando el eje de giro de 0° -180°, en el plano z,
 - un conjunto de brazo superior (3), paralelo al conjunto brazo inferior (2), de acoplamiento por un extremo con el conjunto articulación (5) conformando el segundo eje de giro de 360°, en el plano x-y, y por el extremo opuesto de acoplamiento con el conjunto soporte rótula (6), conformando el tercer eje de giro a 360°, en el plano x-y.
- 10
- 15 2.- Afuste articulado, según reivindicación 1, **caracterizado** por que el conjunto bloque de fijación (1), comprende:
- un soporte de anclaje (1.1) con placa de amarre (1.2), de acoplamiento al vehículo, incorporando en su interior un casquillo cónico (7), de acoplamiento con el conjunto cono de eje de giro (4),
 - incorporando dicho soporte de anclaje (1.1), una empuñadura graduable (9), y un pasador de bolas (10) de bloqueo de giro y posicionamiento del conjunto cono de eje de giro (4) y conjunto de brazo inferior (2).
- 20
- 25 3.- Afuste articulado, según reivindicación 1, **caracterizado** por que el conjunto de brazo inferior (2) comprende, un perfil aligerado recto, incorporando en ambos extremos, un embrague macho (11) configurado cada embrague macho (11) con un dentado (12) en forma de sierra y con caja de acoplamiento para un muelle (13), insertado en una varilla roscada (14), que sobresale del embrague macho (11).
- 30 4.- Afuste articulado, según reivindicación 1, **caracterizado** por que el conjunto de brazo superior (3), comprende un perfil aligerado recto, con un casquillo mecanizado (15), en un extremo, incorporando dicho casquillo mecanizado (15), en su interior, un cojinete autolubricado (16), incorporando por el extremo opuesto, un cabezal mecanizado (31), con un casquillo cónico (7) en su interior, de acoplamiento del conjunto soporte rótula (6), incorporando exteriormente, en el cabezal mecanizado (31) una empuñadura graduable (9) y un pasador de bolas (10).
- 35 5.- Afuste articulado, según reivindicación 1, **caracterizado** por que el conjunto cono eje de giro (4), comprende un eje cónico (8), de acoplamiento con el casquillo cónico (7) del conjunto bloque de fijación (1), incorporando en su parte superior un embrague (17) de acoplamiento con el conjunto de brazo inferior (2), configurándose dicho embrague (17), por un extremo, con un dentado (12) en forma de sierra, y un agujero pasante con caja de acoplamiento.
- 40 6.- Afuste articulado, según reivindicación 5, **caracterizado** por que el eje cónico (8) comprende acanaladuras (8.1) de bloqueo/desbloqueo del conjunto de brazo inferior (2) a través de una empuñadura graduable (9), del conjunto bloque de fijación (1), y de bloqueo/desbloqueo en sentido vertical en el plano z, a través de un pasador de bolas (10).
- 45 7.- Afuste articulado, según reivindicación 5, **caracterizado** por que el embrague (17) del conjunto cono eje de giro (4) y el embrague macho (11) del conjunto de brazo inferior (2), quedan enfrentados por el extremo dentado (12), alojando un muelle (13) de bloqueo/desbloqueo del giro en el plano x-z, mediante una palanca graduable (18), acoplada en la varilla roscada (14), contra el embrague (17) del conjunto cono eje de giro (4),
- 50 8.- Afuste articulado, según reivindicación 1, **caracterizado** por que el conjunto de articulación (5) comprende
- un eje de bisagra (19), con un embrague (17) en su extremo inferior, acoplado dicho eje de bisagra (19) en el casquillo mecanizado (15) con cojinete autolubricado (16) del conjunto de brazo superior (3),
 - una arandela de apriete (20), mecanizada, fijada al casquillo mecanizado (15) del conjunto de brazo superior (3) a través de tornillos (21), de bloqueo del acoplamiento del conjunto de brazo superior (3) con el conjunto de articulación (5),
 - un separador (22), posicionado entre el casquillo mecanizado (15) y el eje de bisagra (19) y
 - una asa (23), roscada al eje de bisagra (19).
- 55 9.- Afuste articulado, según reivindicación 8, **caracterizado** por que el embrague (17) del eje de bisagra (19) y el embrague macho (11) del conjunto de brazo inferior (2), quedan enfrentados por el extremo dentado (12), alojando un muelle (13) de bloqueo/desbloqueo del giro en el plano x-z, mediante una palanca graduable (18), acoplada en la varilla roscada (14), contra el embrague (17) del eje de bisagra (19),
- 60

- 5
- 10
- 15
- 10.- Afuste articulado, según reivindicación 1, **caracterizado** por que el conjunto soporte rótula (6) comprende:
- un acoplamiento cónico (24), correspondiente al tercer eje de giro a 360°, alojado en el casquillo cónico (7) del cabezal mecanizado (31) del conjunto de brazo superior (3), incorporando dicho acoplamiento cónico (24), una rótula roscada (25) que fija su posición mediante un prisionero (26),
 - un soporte de unión (27) con orejetas (28) de acoplamiento con la cabeza de la rótula roscada (25), a través de un pasador de bolas (10),
 - una placa soporte arma (29), de acoplamiento con el soporte de unión (27) a través de medios de fijación (30),
- 11.- Afuste articulado, según reivindicación 10, **caracterizado** por que el acoplamiento cónico (24) comprende acanaladuras (8.1) de bloqueo/desbloqueo del conjunto de brazo superior (3) a través de una empuñadura graduable (9), posicionada en el casquillo mecanizado (15) del conjunto de brazo superior (3), y de bloqueo/desbloqueo, en sentido vertical en el plano z, a través de una pasador de bolas (10).
- 12.- Afuste articulado, según reivindicación 10, **caracterizado** por que el soporte de unión (27) con orejetas (28) acoplado con la placa soporte arma (29) giran en el plano x-z sobre el pasador de bolas (10) con una libertad de -5° en un sentido y 10° en el sentido opuesto.

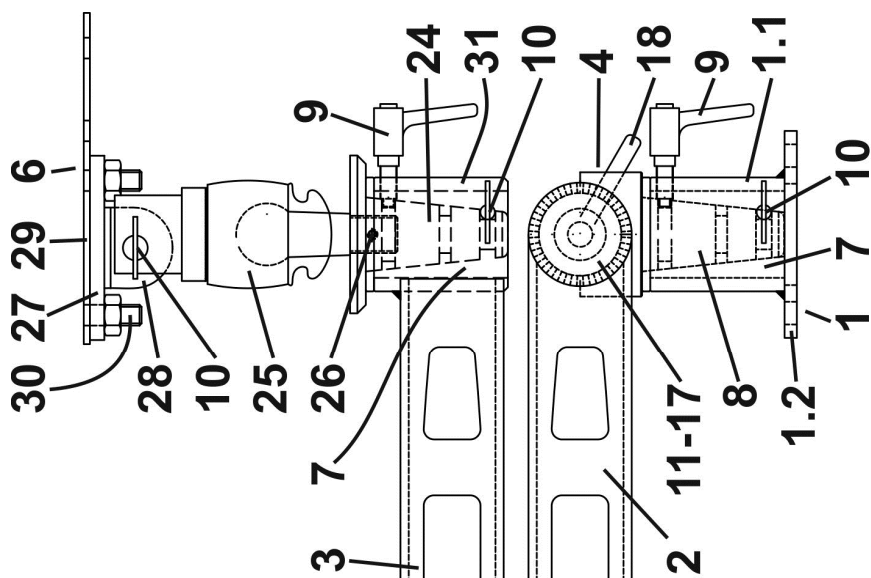


FIG.1

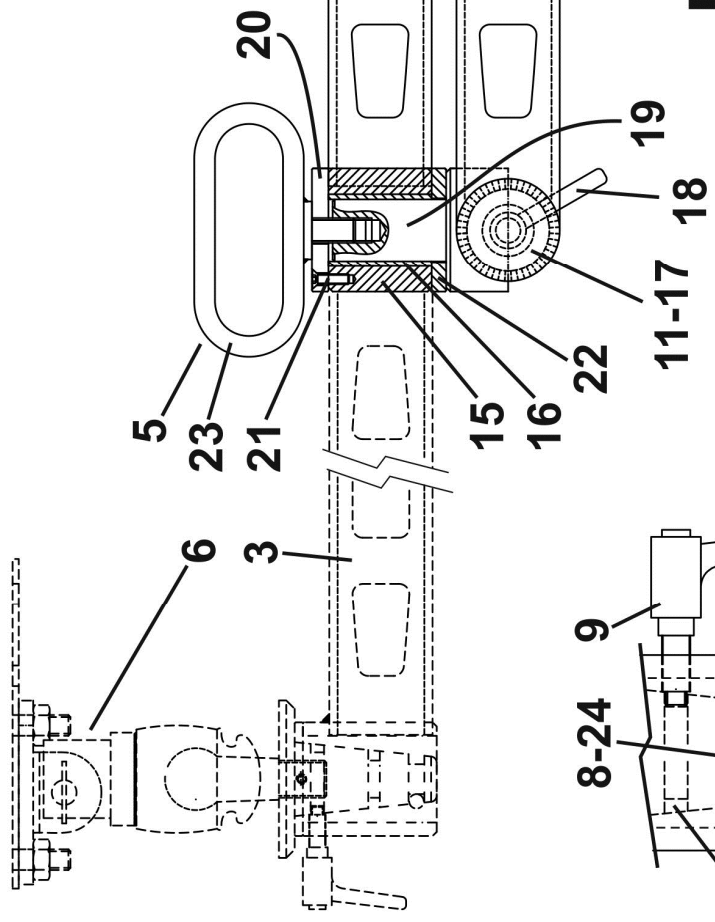
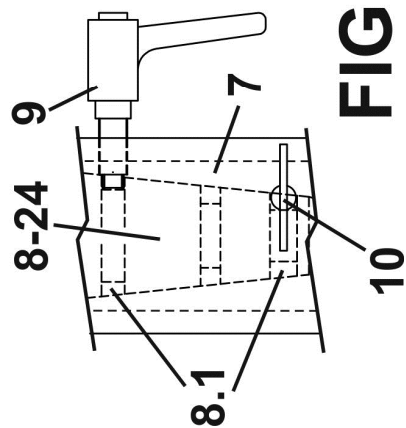


FIG.2



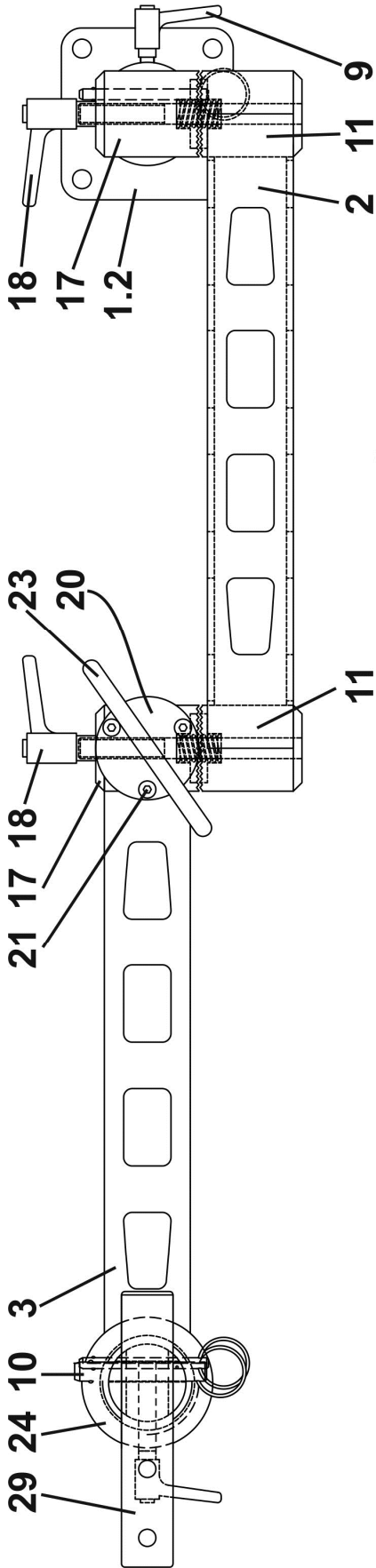


FIG.3

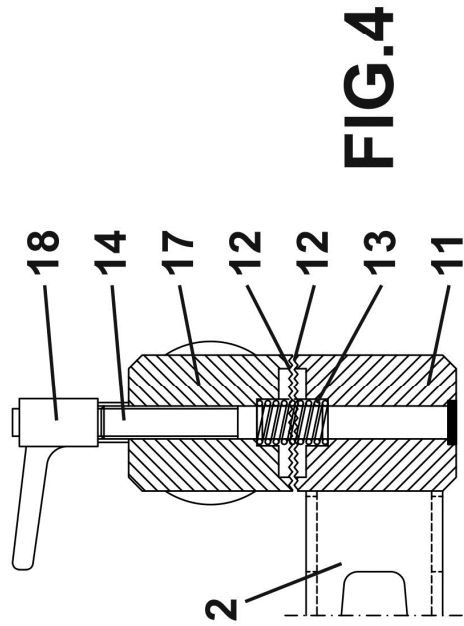


FIG.4

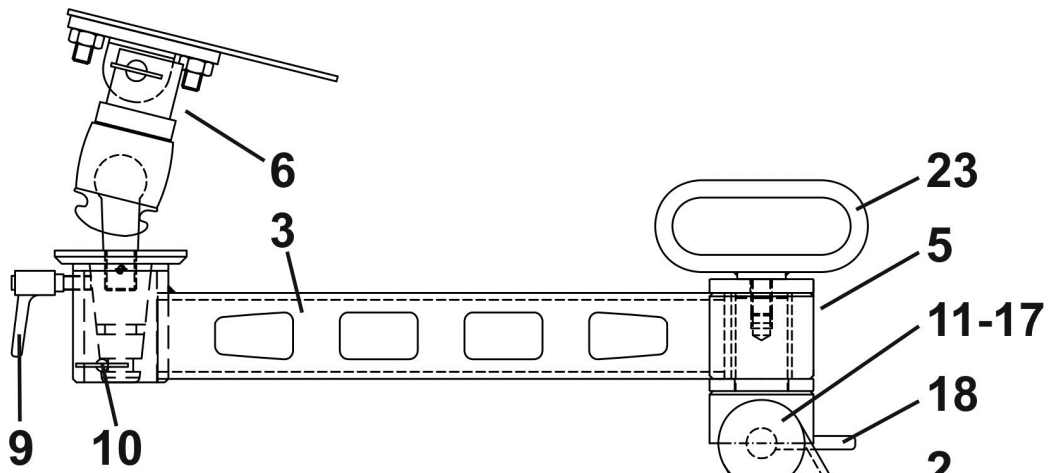


FIG. 5

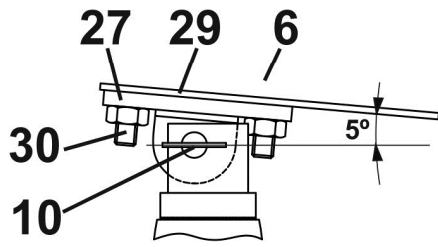


FIG. 6

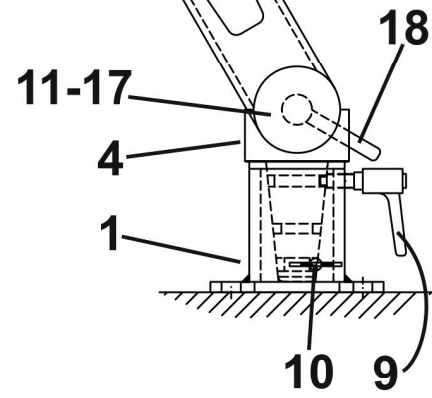


FIG. 7