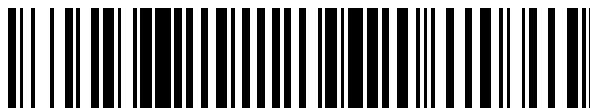


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 401 502**

21 Número de solicitud: 201131543

51 Int. Cl.:

H01B 13/00

(2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

26.09.2011

43 Fecha de publicación de la solicitud:

22.04.2013

71 Solicitantes:

**UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE
(50.0%)**

**Avda. de la Universidad s/n Edif. Rectorado y
Consejo Social
03202 Elche (Alicante) ES y
PINEDA VALLES, Miryam (50.0%)**

72 Inventor/es:

**PINEDA VALLES, Miryam y
MARIN LOPEZ, Jose Maria**

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

54 Título: **MÁQUINA PARA DESTRENZAR CABLES**

57 Resumen:

Máquina para destrenzar cables.

Permite extender la longitud de cualquier tipo de cable rápidamente y con seguridad. Comprende: una bancada (2) dotada de una plataforma (5) horizontal y unas patas (3) de apoyo al suelo; unas ranuras (7) en un extremo de la plataforma (5), y unos taladros (9) en el extremo opuesto; un primer soporte (8) fijado a las ranuras (7) y un segundo soporte (10) fijado a los taladros (9); los soportes (8, 10) comprenden: bases (11) para fijarlos a la bancada (2); medios de alojamiento (13) dotados de aberturas (15) en la parte superior para alojar el cable; medios de sujeción (12) para sujetar a cada uno de dichos medios de alojamiento (13) un extremo del cable y medios de giro (23, 24) para girar el extremo libre del cable mientras el otro extremo está sujeto.

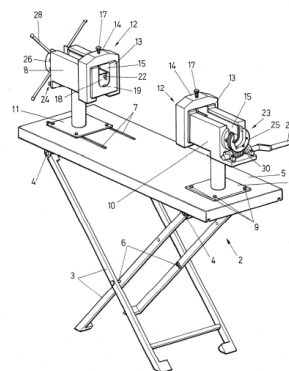


FIG.1

DESCRIPCIÓN

Máquina para destrenzar cables.

5 OBJETO DE LA INVENCION

10 La presente invención se puede incluir en el campo técnico de los cables de acero y las maromas de fibras textiles, en particular, el objeto de la invención se refiere a una máquina que permite destrenzar cables y maromas de diversos diámetros, permitiendo su reparación y empalme, en menor tiempo y mejorando las condiciones de seguridad para los operarios.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 La patente española P0443715 describe una máquina ubicada delante de un cabrestante con el fin de sujetar un cable, maroma o alambre y así facilitar el enrollamiento y desenrollamiento de dichos cable, maroma o alambre.

20 Asimismo, la patente española ES2168599 se refiere a una máquina para fabricar los cables de acero trenzados con posibilidad de cambiar el sentido de arrollamiento. Dicha máquina se limita a la fabricación de los cables y no al trenzamiento o destrenzamiento de dichos cables.

25 La norma NTP 155 rige las condiciones que deben verificar las uniones entre cables de acero, así como los anillos terminales. Para efectuar uniones de acuerdo a lo prescrito por dicha norma, existen distintos procedimientos de unir cables, de entre los cuales el más duradero y seguro consiste en sujetar los cables en un extremo y clavar en las cercanías del otro extremo, que es el extremo donde se va a producir la unión, unas agujas o punzones, tirando hacia el extremo del cable, para soltar las porciones o venas que forman parte de dicho cable y destrenzar.

30 Este procedimiento, de acuerdo con la norma, permite hacer uniones siguiendo el trenzado del propio cable, lo cual hace que la unión sea fiable y duradera. Sin embargo, presenta graves inconvenientes, principalmente en el caso de cables de acero, y de maromas de gran diámetro:

35 En primer lugar, se trata de una labor manual que consume una gran cantidad de tiempo y que requiere de la colaboración de varias personas, debido a que, por las dimensiones de los cables, se precisa ejercitar grandes fuerzas para torsionar y mantener torsionado el cable.

40 Y, en segundo lugar, existen claros riesgos para la integridad física de los operarios, debido a que, por un lado, los punzones presentan tamaños crecientes con los diámetros de los cables, pudiendo provocar serias lesiones en caso de clavarse o arañar algún miembro de un operario y, por otro lado, la inercia asociada a cables de acero de gran tamaño puede provocar latigazos y golpes en los operarios.

45 El problema técnico que se plantea consiste en describir una máquina para destrenzar cables que permite destrenzar cables de acero y maromas textiles, de diámetros variados, con menor consumo de tiempo y mano de obra y en condiciones de seguridad para los operarios.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

50 La presente invención resuelve el problema técnico planteado mediante una máquina para destrenzar cables que comprende una bancada dotada de una plataforma horizontal, preferentemente de aluminio, y dotada asimismo de unos medios de apoyo para apoyar dicha plataforma en el suelo. Dichos medios de apoyo son preferentemente patas. De manera preferente, los medios de apoyo están articulados a la plataforma mediante articulaciones giratorias, para permitir que los medios de apoyo sean replegados en el interior de la plataforma, dicha plataforma estando preferentemente hueca en su parte inferior para poder alojar los medios de apoyo. Adicionalmente, los medios de apoyo pueden ser fijados en posición, una vez desplegados, por medio de unos medios de fijación, preferentemente unos pasadores en cooperación con sendos agujeros practicados a tal efecto en los medios de apoyo.

55 La bancada comprende adicionalmente sendos medios de unión en cada extremo, para fijar a la bancada sendos primer soporte y segundo soporte respectivamente, que serán descritos posteriormente. Al menos uno de los medios de unión permite la fijación del correspondiente soporte a la plataforma en una pluralidad de posiciones, por ejemplo mediante dos ranuras, permitiendo variar la separación entre los soportes. La fijación de los soportes a la bancada a distancias variables permite el destrenzamiento de segmentos de cable de longitud variada, de acuerdo con la Norma NTP 155, que dicta la longitud mínima del segmento de cable destrenzado. De manera preferente, uno de los
60 medios de unión puede comprender una pluralidad de taladros para unir el correspondiente soporte mediante tornillos o

similares.

Los soportes primero y segundo comprenden sendas bases, para fijar dichos soportes a los medios de unión. Las bases están vinculadas a sendos medios de alojamiento, dotados de sendas aberturas en la parte superior para alojar el segmento de cable que se desea destrenzar.

Los soportes comprenden adicionalmente medios de sujeción para sujetar a cada uno de dichos soportes el extremo correspondiente del segmento de cable que se desea destrenzar, dejando dicho extremo sin posibilidad de giro.

Los soportes también incorporan unos medios de giro para, una vez fijado uno de los extremos del segmento de cable, producir torsión en el otro extremo de dicho segmento, generando el destrenzamiento del segmento de cable dispuesto entre ambos extremos.

La máquina de la invención permite, con gran rapidez y en condiciones de seguridad para los operarios, extender la longitud de cualquier tipo de cable o de maroma, o la realización de anillos terminales en dichos cables o maromas, cumpliendo con los requisitos de la norma NTP 155 y las que, en su caso, sean de aplicación.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figura 1.- Muestra una vista en perspectiva de una máquina según la invención.

Figura 2.- Muestra una vista detallada de los medios de sujeción.

Figura 3.- Muestra una vista en detalle de los primeros medios de giro.

Figura 4.- Muestra una vista en detalle de los segundos medios de giro.

Figura 5.- Muestra una vista en detalle de los medios de alojamiento.

Figura 6.- Muestra una vista en detalle del funcionamiento del perno.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

Según se aprecia en la figura 1, la máquina para destrenzar cables según la invención comprende una bancada (2) hueca en su parte inferior, y dotada de una plataforma (5) horizontal, y fabricada en aluminio, dicha bancada (2) dotada de unas patas (3) de apoyo para apoyar la bancada (2) en el suelo, dichas patas (3) están articuladas a la bancada mediante articulaciones (4) giratorias para permitir que las patas (3) de apoyo sean desplegadas y alternativamente replegadas en el interior de la bancada (2). Se prevén unos pasadores (6) que, en cooperación con sendos agujeros (no mostrados) efectuados en las patas (3), permiten a dichas patas (3) ser fijadas en posición, una vez desplegadas.

La plataforma (5) comprende adicionalmente unas ranuras (7) en un extremo, para fijar a la bancada (2) un primer soporte (8) selectivamente según una pluralidad de posiciones, así como comprende unos taladros (9) en el extremo opuesto, para fijar a la bancada (2) un segundo soporte (10).

Los soportes (8, 10) comprenden sendas bases (11), para fijar dichos soportes (8, 10) a las ranuras (7) y a los taladros (9) donde los soportes (8, 10) están enfrentados una vez fijados. Los soportes (8, 10) comprenden sendos vaciados interiores con forma de revolución (preferentemente cilíndrica) para acoger sendos medios de alojamiento (13). Dichos medios de alojamiento (13) comprenden, según se aprecia en la figura 5:

- una parte exterior (31) con forma exterior de revolución, y adaptada para ser acogida en un vaciado con una forma de revolución compatible practicado en los soportes (8, 10); y

- una parte interior (32) sobresaliente de su soporte (8, 10) correspondiente hacia zona comprendida entre los soportes (8, 10), de mayores dimensiones que la parte exterior (31), para hacer tope con el soporte y evitar el desplazamiento hacia el exterior de los medios de alojamiento (13).

Los medios de alojamiento (13) están dotados de sendas aberturas (15) en forma de U dispuestas longitudinalmente en la zona superior para alojar el segmento de cable que se desea destrenzar.

Tal como se muestra en la figura 2, los soportes (8, 10) comprenden adicionalmente sendos medios de sujeción (12) para sujetar a cada uno de dichos medios de alojamiento (13) el extremo correspondiente del segmento de cable que se desea destrenzar, dejando dichos extremos sin posibilidad de giro. Los medios de sujeción (12) comprenden a su vez sendas abrazaderas (14) para rodear la parte interior (32) de los medios de alojamiento, dichas abrazaderas (14) dotadas de sendas primeras perforaciones (no mostradas) en la parte superior para permitir el paso de pernos (17) roscados. Los pernos (17) colaboran con piezas de ajuste (18) dispuestas en el interior de las aberturas (15) dotadas de una acanaladura (19) en su zona inferior para cooperar con la zona inferior de las aberturas (15) en alojar y sujetar un extremo del cable que se desea destrenzar.

En la figura 6 se aprecia que las piezas de ajuste (18) comprenden una segunda perforación ciega en la parte superior para alojar el perno (17) presionando contra la pieza de ajuste (18). Para mejorar la sujeción del cable, la pieza de ajuste (18) comprende opcionalmente una tercera perforación perpendicular y secante con la segunda perforación, para alojar una palometa (22) cuyo extremo se aloja en una entalladura (29) del perno (17) impidiendo su movimiento de avance.

Las figuras 3 y 4 ilustran cómo la invención adicionalmente incorpora unos primeros medios de giro (23) y unos segundos medios de giro (24) para, una vez fijados los extremos del segmento de cable, producir torsión en cada extremo de dicho segmento, generando el destrenzamiento del segmento de cable.

Dispuestos en uno de los soportes (8, 10), los primeros medios de giro (23), según se aprecia en la figura 3, comprenden una manivela (27) para accionar un eje dotado de un tornillo sinfín (30) y, a través de dicho tornillo sinfín (30), por reducción, un engranaje (25) que es solidario a la parte exterior (31) de los medios de alojamiento (13), produciéndose el giro de dichos medios de alojamiento (13) y de este modo, la torsión del cable. La manivela (27) puede ser sustituida por o estar conectada a un motor eléctrico (no representado) para aumentar el par de torsión ejercido sobre el cable.

Dispuestos en el otro soporte, los segundos medios de giro (24), según se aprecia en la figura 4, comprenden un volante (26) dotado de unos brazos (28) accionables por un operario. El volante (26) es solidario a la parte exterior (31) de los medios de alojamiento (13), lo cual permite la torsión del segmento de cable mediante el accionamiento de los brazos (28). En este caso, por motivos de seguridad, el volante (26) siempre se encuentra bloqueado por medio de un freno (33), de modo que el operario debe voluntariamente desactivar dicho freno (33) para poder accionar el volante. El freno (33) se puede accionar, por ejemplo, mediante una palanca o un pedal.

El empleo de primeros medios de giro (23) dotados de manivela (27) con reducción, en al menos uno de los extremos permite aumentar, para una misma potencia consumida (muscular o eléctrica), el par de torsión aplicado al cable, respecto de unos segundos medios de giro (24) con un volante (26), lo cual es conveniente en casos de cables más gruesos.

El funcionamiento de la máquina para destrenzar cables según la invención se explica seguidamente:

- Con las abrazaderas (14) y los pernos (17) retirados, se dispone el segmento de cable que se desea destrenzar en la zona comprendida entre los dos soportes (8, 10), introduciendo dicho segmento en las aberturas (15).

- Se colocan sobre el cable, conjuntamente, la pieza de ajuste (18) correspondiente a uno de los soportes (8, 10), la abrazadera (14) correspondiente, junto con el perno (17) presionando la pieza de ajuste (18) y la palometa (22) para sujetar el perno (17). Con ayuda de la palometa (22), se rosca el perno (17), lo que permite ajustar la pieza de ajuste (18) al cable, de modo que dicho cable quede sujeto. En este momento, el cable ya se encuentra fijado en uno de los extremos. Se repite la misma secuencia de operaciones para el otro extremo.

- A continuación se procede a accionar al menos uno de los medios de giro (23, 24), para aplicar torsión al segmento de cable dispuesto entre los soportes (8, 10) y destrenzarlo.

- Por último, una vez destrenzado el cable, y unido al otro extremo o realizado el anillo se libera dicho cable de la máquina desenroscando el perno (17), lo que permite elevar la pieza de ajuste (18), con lo cual se libera el cable. Una vez elevada la pieza de ajuste (18), se retiran conjuntamente el perno (17), la abrazadera (14), la pieza de ajuste (18) y la palometa (22), para, por último, sacar el cable por las aberturas (15).

REIVINDICACIONES

- 1.- Máquina para destrenzar cables, caracterizada porque comprende:
 5 - una bancada (2) dotada de una plataforma (5) horizontal, y de unos medios de apoyo (3) para apoyar dicha bancada (2) en el suelo;
 - un primer soporte (8) y un segundo soporte (10), dotados de sendas bases (11), para fijar dichos soportes (8, 10) a la bancada (2), donde las bases (11) están vinculadas a sendos medios de alojamiento (13), dotados de sendas aberturas (15) en la parte superior para alojar el segmento de cable que se desea destrenzar, comprendiendo los soportes (8, 10) adicionalmente medios de sujeción (12) para sujetar a uno de dichos soportes (8, 10) el extremo correspondiente del segmento de cable;
 10 - medios de unión (7, 9) dispuestos uno en cada extremo de la bancada (2), para fijar a dicha bancada (2) los soportes (8, 10), dichos soportes (8, 10) enfrentados entre sí, donde al menos uno de los medios de unión (7) permite la fijación del correspondiente soporte (8, 10) a la plataforma (5) en una pluralidad de posiciones, permitiendo variar la separación entre los soportes (8, 10); y
 15 - unos medios de giro (23, 24) para producir el destrenzamiento del segmento de cable, generando torsión en al menos uno de los extremos fijados.
- 2.- Máquina para destrenzar cables, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque los medios de alojamiento (13) comprenden:
 20 - una parte exterior (31) con forma exterior de revolución, dicha parte exterior (31) adaptada para ser acogida en un vaciado con una forma de revolución compatible practicado en los soportes (8, 10); y
 - una parte interior (32) sobresaliente de su soporte (8, 10) correspondiente hacia zona comprendida entre los soportes (8, 10), de mayores dimensiones que la parte exterior (31), para hacer tope con el soporte (8, 10) correspondiente y evitar el desplazamiento hacia el exterior de los medios de alojamiento (13).
- 25 3.- Máquina para destrenzar cables, de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada porque los medios de sujeción (12) comprenden sendas abrazaderas (14) para rodear la parte interior (32) de los medios de alojamiento (13), dichas abrazaderas (14) dotadas de sendas primeras perforaciones en la parte superior para permitir el paso de pernos (17) roscados, dichos pernos (17) colaborando con piezas de ajuste (18) dispuestas en el interior de las aberturas (15) y dotadas de una acanaladura (19) en su zona inferior para cooperar con la zona inferior de las aberturas (15) en alojar y sujetar un extremo del cable que se desea destrenzar.
- 30 4.- Máquina para destrenzar cables, de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada porque las piezas de ajuste (18) comprenden una segunda perforación ciega en la parte superior para alojar el perno (17) presionando contra la pieza de ajuste (18).
- 35 5.- Máquina para destrenzar cables, de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizada porque la pieza de ajuste (18) comprende adicionalmente una tercera perforación perpendicular y secante con la segunda perforación, para alojar una palometa (22) cuyo extremo se aloja en una entalladura (29) del perno (17) impidiendo su movimiento de avance, mejorando la sujeción del cable.
- 40 6.- Máquina para destrenzar cables, de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada porque los medios de giro (23, 24) comprenden unos primeros medios de giro (23) que están dispuestos en uno de los soportes (8, 10) y que comprenden una manivela (27) para accionar un eje dotado de un tornillo sinfín (30) y, a través de dicho tornillo sinfín (30), un engranaje (25) solidario a la parte exterior (31) de los medios de alojamiento (13), para producir la torsión del cable.
- 45 7.- Máquina para destrenzar cables, de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada porque la manivela (27) está conectada a un motor eléctrico para aumentar el par de torsión ejercido sobre el cable.
- 50 8.- Máquina para destrenzar cables, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 ó 5, caracterizada porque los medios de giro (23, 24) comprenden unos segundos medios de giro (24) que están dispuestos en el soporte opuesto y que comprenden un volante (26) dotado de unos brazos (28) que permiten ejercer mayor par de torsión sobre el cable que con la manivela (27).
- 55 9.- Máquina para destrenzar cables, de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizada porque el volante (26) incorpora un freno (33) para mantener dicho volante (26) bloqueado, donde dicho freno (33) es desactivable para poder accionar el volante.
- 60 10.- Máquina para destrenzar cables, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque los medios de unión (7, 9) de uno de los extremos de la bancada (2) comprenden dos ranuras (7), permitiendo la fijación del correspondiente soporte (8, 10) a la plataforma (5) en una pluralidad de posiciones, para poder variar la separación entre los soportes (8,

10).

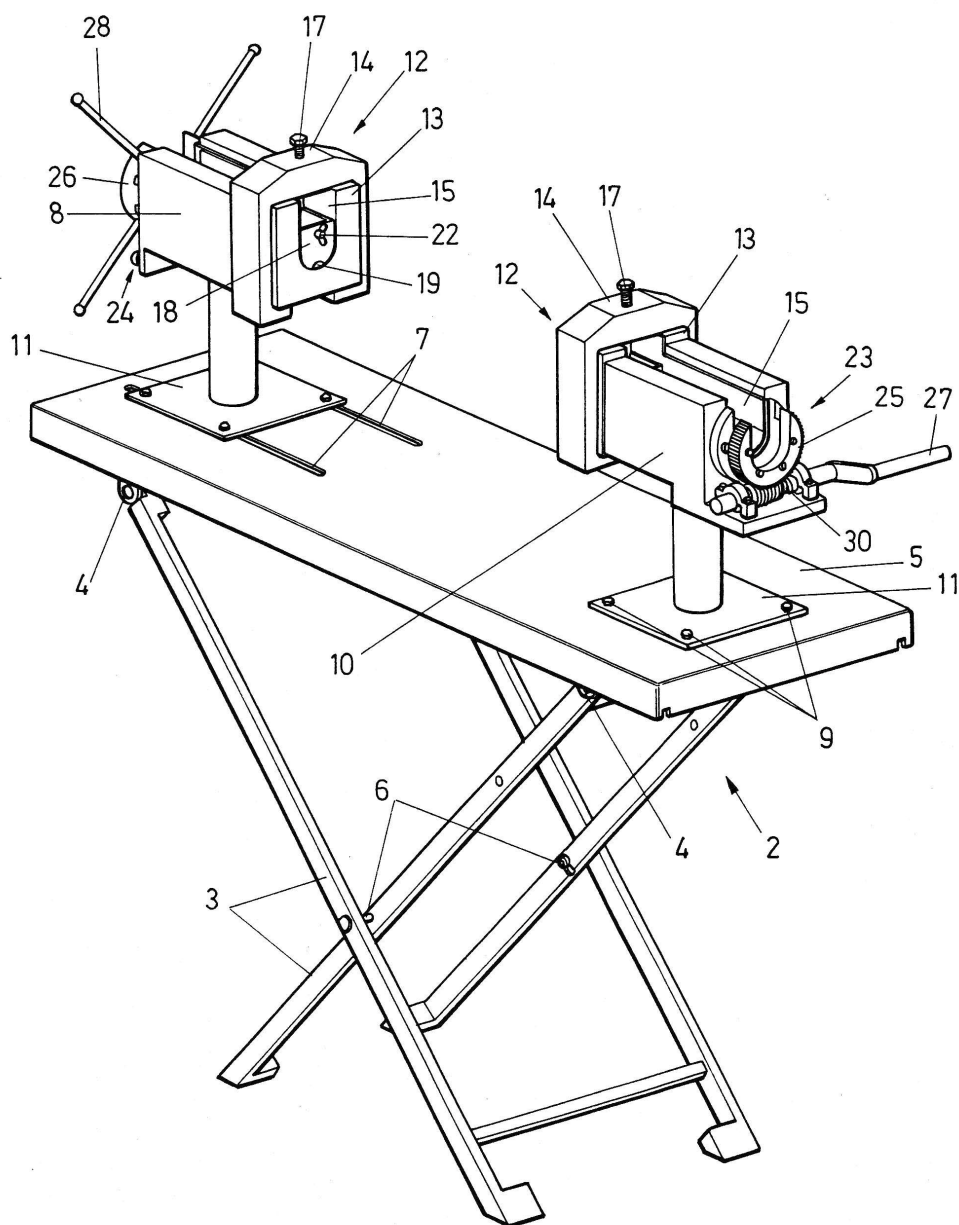
11.- Máquina para destrenzar cables, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque los medios de unión (7, 9) del extremo contrario de la bancada (2) comprenden una pluralidad de taladros (9) para unir el correspondiente soporte (8, 10).

12.- Máquina para destrenzar cables, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque los medios de apoyo (3) son patas (3).

13.- Máquina para destrenzar cables, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 12, caracterizada porque la plataforma (5) está hueca en su parte inferior, para alojar los medios de apoyo (3), donde dichos medios de apoyo (3) están articulados a la plataforma (5) mediante articulaciones (4) giratorias, para permitir que dichos medios de apoyo (3) sean replegados en el interior de la plataforma (5).

14.- Máquina para destrenzar cables, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque incorpora adicionalmente unos medios de fijación (6) para fijar los medios de apoyo (3) en posición, una vez desplegados.

15.- Máquina para destrenzar cables, de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizada porque los medios de fijación (6) son unos pasadores (6) en cooperación con sendos agujeros practicados a tal efecto en los medios de apoyo (3).



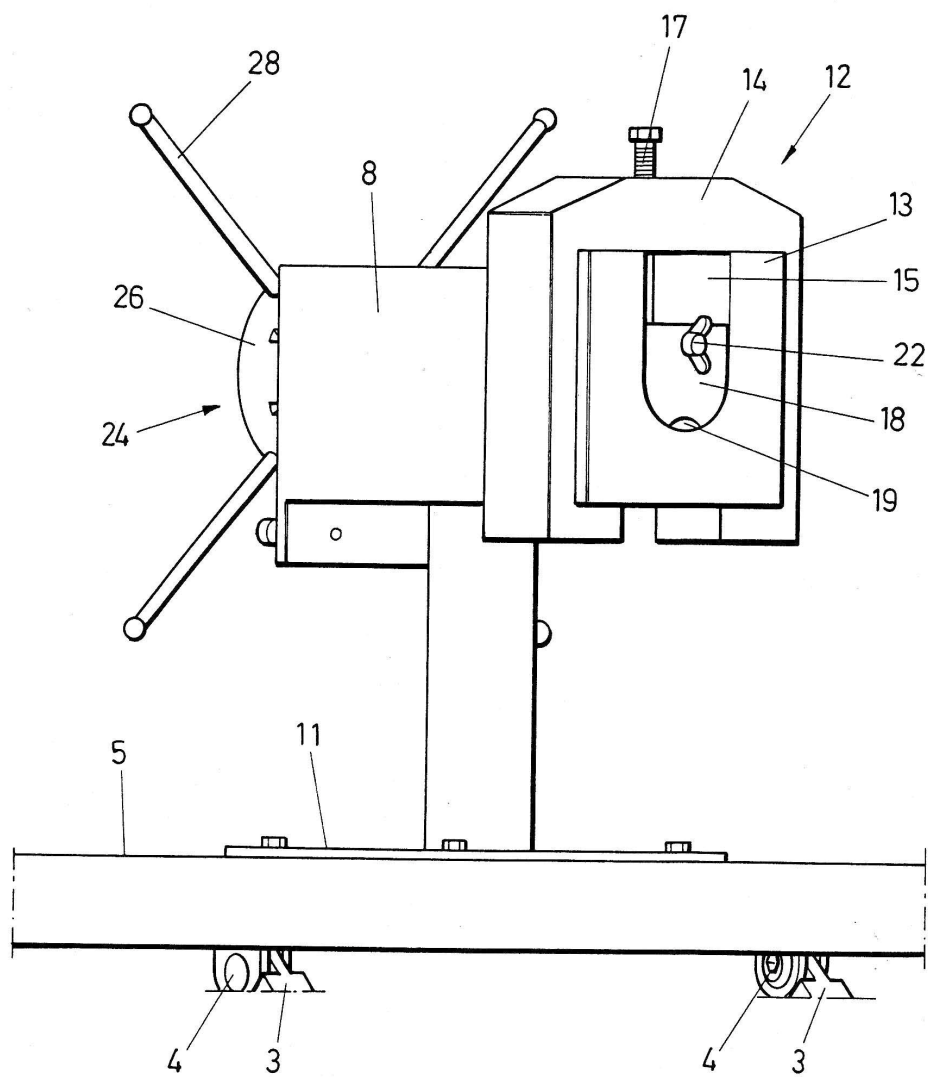


FIG. 2

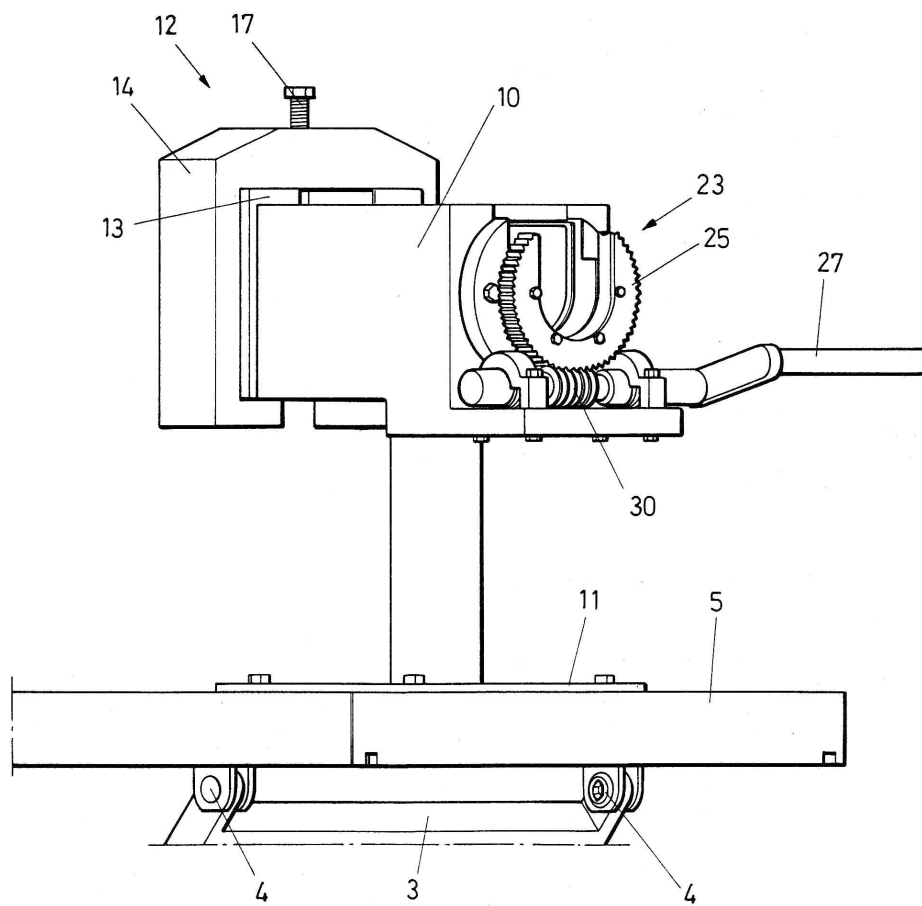


FIG.3

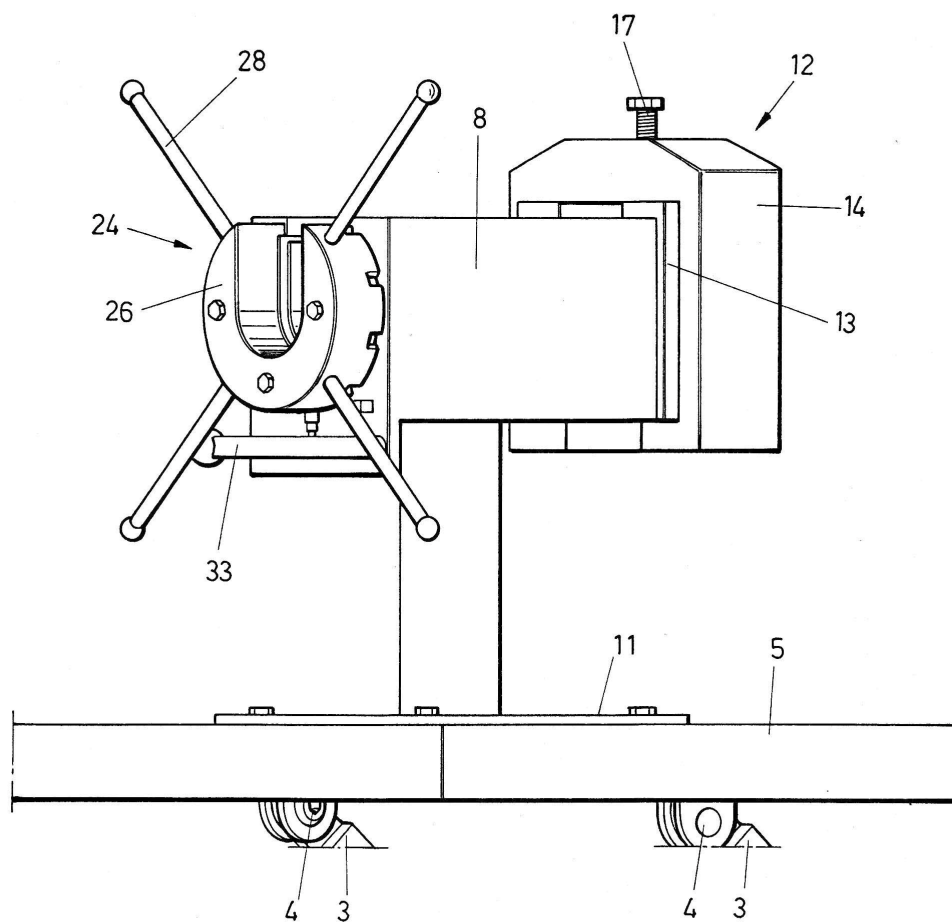


FIG.4

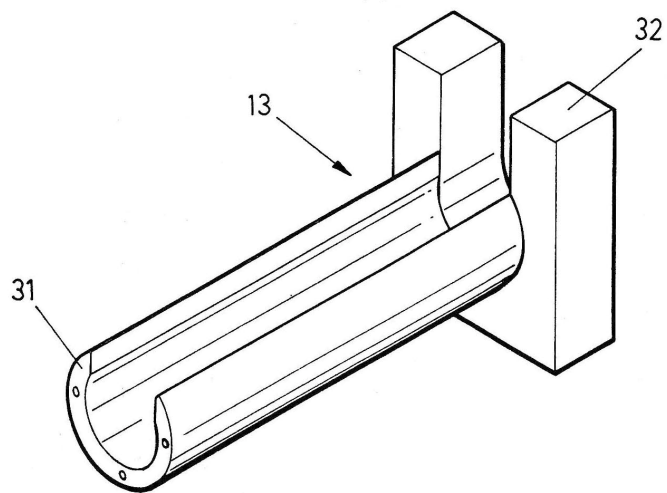


FIG. 5

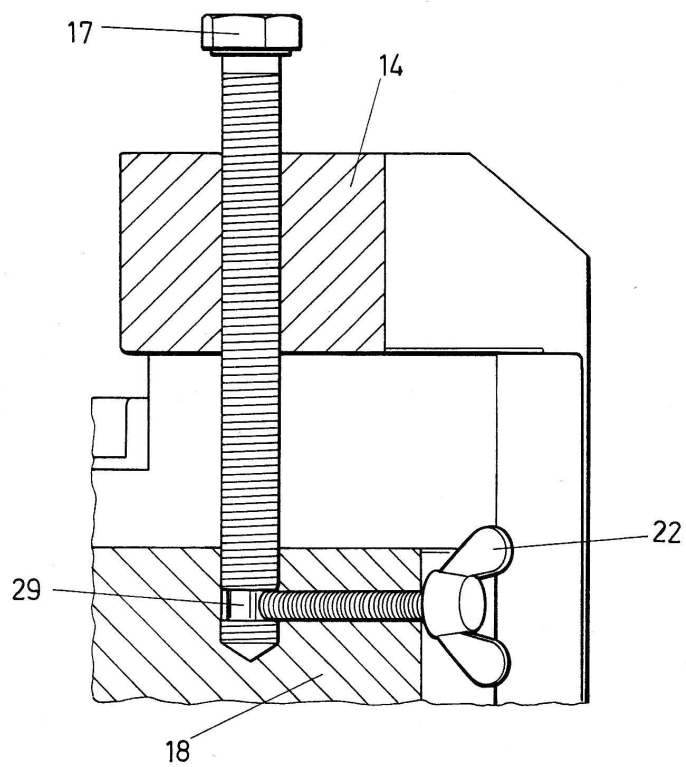


FIG. 6