



11498

PATENTE DE INTRODUCCION

por 10 años

a favor de TALLER HISPANO ITALIANO DE MAQUINARIA, S.A.

de nacionalidad española

residente en PARETS DEL VALLES (Barcelona), Km 23,5 de la Ctra. Nac.

152

por:

"GRUA TELESCOPICA TRANSPORTABLE, ESPECIALMENTE
PARA OBRAS DE CONSTRUCCION".

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente patente se refiere a una grúa telescópica transportable que ofrece varias e importantes ventajas con relación a todas las ejecuciones conocidas hasta la fecha para la misma finalidad.

5. Como es sabido, en las obras de construcción se hace cada día más uso de las grúas de torres telescópicas y transportables, provistas de un brazo a lo largo del cual se desplaza un carro que sostiene inferiormente el gancho de elevación, además de un contrapeso apto para equilibrar el peso de dicho brazo móvil y
10. parte de la carga.



Esta clase de grúas presentan el cuerpo central en forma de torre, generalmente constituido por una estructura metálica y compuesto de tres elementos introducidos telescópicamente uno en el otro y apropiados para elevarse verticalmente hasta conseguir la altura deseada.

5.

Dichas grúas, según la técnica usual, van montadas sobre bases en las que se colocan los tres elementos arriba citados, introducidos uno en el otro, en posición horizontal para facilitar el transporte de la grúa por carretera. Tales grúas, remolcables sobre ruedas neumáticas o no, ofrecen varios problemas que limitan su empleo, cabiendo citar entre ellos los siguientes:

10.

a) La primera dificultad, en particular en las grúas de grandes dimensiones, radica en conseguir mantener la envergadura de la grúa desmontada dentro de las normas prescritas por los reglamentos de circulación por carretera.

15.

b) El segundo y más grave inconveniente radica, en cambio, en el hecho de que el montaje de tales grúas se hace de modo que han de efectuarse una serie de esfuerzos no admisibles sobre el castillo de la base que sostiene con pernos la pilastra central, manera especial para que el brazo-contrapeso ya puesto en posición de trabajo debe levantarse y separarse del terreno, Esto, debido a tener que enderezar la pilastra central en dichas condiciones, obliga a tener que alzar, al mismo tiempo, al brazo y, por tanto, provoca una serie de gravosos momentos flectantes sobre el cuerpo vertical central de la grúa, los cuales se transmiten al castillo de la base, y de manera especial, a los puntales que vienen a parar en el perno de rotación de la pilastra central de la grúa, creando, a menudo, graves daños a dicho perno e incluso la rotura del castillo de la misma base.

20.

25.

30.

Todos estos defectos quedan solucionados con el objeto



de la presente demanda, que se refiere a una grúa de tipo telescópico con torre, particularmente apta para el uso en obras, la cual ofrece características funcionales y constructivas que no se dan en las grúas corrientes.

5. Ello se obtiene haciendo que el castillo que sostiene la grúa sobre el carro de transporte quede desarticulado, de modo que, en posición de reposo, el mismo resulte constituido por una pluralidad de bielas todas paralelas, puestas a los dos lados de la grúa, las cuales permiten a la misma acomodarse sobre el plano de carga del carro, disminuyendo la propia envergadura en sentido vertical.

10. Estas bielas son luego alzadas durante el montaje de la grúa, a fin de constituir un castillo sustancialmente vertical, el cual hace de base de la grúa cuando esta última está en posición de trabajo.

15. Los puntales de rigidez de cada biela, aptos para realizar con estas últimas el castillo de base para la grúa, constituyen después parte del plano del carro de transporte y parte de pies de apoyo, que se derivan lateralmente de este último, de manera que agrandan la base de apoyo de la propia grúa.

20. La grúa según lo expuesto puede ser montada como instalación fija, sobre cuatro gatos, o con traslación sobre raíles. Para el transporte puede ser fácilmente remolcada, debido a que la misma constituye un cuerpo unico monolítico y las dimensiones entran dentro de las normas del código de circulación. Además, una vez llegada a la obra, esta grúa puede instalarse en pocas horas, sin necesidad de que intervenga ninguna grúa auxiliar, Por otra parte, este tipo de montaje está totalmente telecomandado desde abajo, por lo que ningún mecánico tiene que subir a la estructura de la grúa,
25. evitándose así el peligro de accidentes. En cuanto a la puesta en
- 30.



obra del contrapeso en la base, son suficientes dos peones para llevar a término todo el trabajo.

- Mientras en el montaje de grúas de tipo tradicional se necesitan dos técnicos de la casa fabricante, que emplean de 5 a 6 días trabajando a un promedio de 10 horas al día, con un gasto total muy elevado, con la nueva grúa se necesitan únicamente tres operarios no especializados, para una duración de 5 horas, con un gasto necesariamente menor. Las ventajas económicas son, en este sentido, evidentes.
10. Las características técnicas más destacadas en la grúa de la presente demanda son las siguientes: a) el grupo motorreductor de rotación, con freno electromagnético, es del tipo de doble estadio, con una precopia de reducción en el árbol de entrada del movimiento al reductor, todo ello cerrado en una caja estanca. Dicho reductor está formado por un tornillo sin fin y planetario con satélite, a los efectos de absorber golpes violentos y proteger al propio reductor. Entre dicho reductor y el motor figura un corrector especial de arranque y frenado por efecto hidráulico, que elimina los esfuerzos de inercia de la parte rotatoria durante el trabajo; b) la estructura de las torres está constituida por un conjunto teléscopico determinado por una torre exterior y dos torres interiores mandadas por medio de un sistema de cables de acero para el montaje y desmontaje; c) la base se halla constituida por un único grupo monolítico de gran rigidez para soportar todos los esfuerzos de montaje y trabajo, poseyendo cuatro ruedas neumáticas para el remolque; d) el motorreductor de arrollamiento está compuesto por un motor autofrenante y un reductor de velocidad con dos tambores, uno de montaje y otro de trabajo, accionados por medio de una palanca de mando para el funcionamiento alterno de tales tambores. Todos los engrana-
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- jes de este reductor están encerrados en una caja estanca; y e) la parte eléctrica se encuentra dispuesta en un armario centralizado con contactores de baja tensión y con todos los dispositivos de seguridad necesarios (finales de carrera, limitador de carga, interruptores manual y automático a la botonera, timbre de alarma y toma de tierra).
- 5.

- Para la mejor comprensión de la presente memoria descriptiva se acompañan cuatro hojas de dibujos en los que, tan solo a título de ejemplo y no limitativo, se representa un caso práctico de realización del objeto de esta patente. En dichos dibujos:
- 10.

La Fig. 1 representa una vista lateral de la grúa telescópica transportable, en la primera fase de su montaje y plegada sobre su base para ser remolcada; y

- Las Figs. 2 a 10 muestran la propia grúa en las respectivas fases siguientes de montaje.
- 15.

- En dichas figuras se representa por (1) unas vigas laterales de anclaje que constituyen la base de la grúa montada sobre cuatro estabilizadores, compuestos por gatos de apoyo (2) que, en las operaciones de transporte, se sustituyen por cuatro ruedas neumáticas, colocándose en la región central el contrapeso (3), que estabiliza el conjunto, y por su periferia el castillete (4), que sostiene la torre telescópica, el cual se halla formado por una pluralidad de bielas que, en posición de reposo, permanecen todas paralelas puestas a los lados de la grúa, permitiéndole acomodarse sobre el plano de carga de la plataforma (1), disminuyendo la propia envergadura en sentido vertical, conjunto de bielas que durante el montaje de la grúa son alzadas con el fin de constituir el propio castillete (4), esencialmente vertical y que, en unión de sus puntales de rigidez que derivan lateralmente de la plataforma (1), se integran en el plano de la misma, ampliando su
- 20.
- 25.
- 30.



base de apoyo. En uno de los lados superiores del castillete (4) aparece el eje de articulación (5) mediante el cual se une el elemento exterior (6) de la torre en cuyo interior se acoplan telescópicamente el elemento interior intermedio (7) y el elemento interior superior (8), produciéndose el abatimiento de este conjunto, o su levantamiento, por acción de un grupo motorreductor (9) que actúa sobre el cable tensor (10), que circunda a la polea (11), situada en la base de aquel elemento exterior (6).

Sobre la parte terminal (12) del elemento interior superior (8) de la torre se monta la cúspide (13), fijada mediante buzones, mientras que por dos de sus lados opuestos se acoplan el contrabrazo (14), que bascula sobre el eje de articulación (15), y el brazo (16), enlazado a través del eje de articulación (17). En el vértice superior se distingue la cartela (18), en la que se ligan los extremos del cable tensor (19) del contrabrazo (14), que, en su extremo, posee el cajón para el contrapeso (20), y del cable tensor (21) portador del carro desplazable (22), del que pende el gancho (23), en donde se suspende la carga que debe ser elevada por la grúa, el cual se desplaza por la acción del cable de trabajo (24) cuyo terminal se halla unido al gancho giratorio (25) de la punta del brazo (16). Asimismo se instala sobre el eje de articulación (17) el falcón (26), que coadyuva al perfecto tensado del brazo (16) y va posicionado entre éste y la cúspide (13).

Además del motorreductor de arrollamiento (9), la grúa dispone de otro de rotación, el cual se halla compuesto por los elementos anteriormente citados.

El montaje de la grúa que se describe se caracteriza por realizarse con una importante reducción de tiempo en relación con el necesario para las grúas usuales y sin necesidad de intervención de ningún elemento auxiliar, bastando sólo la colaboración de tres



operarios que realizan el montaje en breves horas telemandado desde abajo y sin precisar subir por la estructura de la grúa, evitando con ello el constante peligro de accidentes. El proceso a seguir es el siguiente:

- 5 . 1ª Fase de montaje (Fig. 1).- Se coloca la grúa en su lugar elegido, se abren los cuatro estabilizadores (2) fijándolos con sus correspondientes ejes. Se fijan los travesaños (4) a dichos estabilizadores por medio de sus bulones y ejes. Se montan las dos vigas laterales de anclaje (1), asegurándolas también con sus bulones y ejes y se coloca el contrapeso (3) a la base, o bien el anclaje a tierra, según el sistema escogido.
10. 2ª Fase de montaje (Fig. 2).- Una vez comprobado que la palanca del cambio del reductor está bloqueada en la posición correcta para realizar esta 2ª fase, se efectúa el enderezamiento casi total de las torres mediante el motor de trabajo y montaje. Se libra el contrabrazo (14), anteriormente atado a las torres, y se vuelven a bajar éstas poniéndolas en posición horizontal respecto a la posición de la base de la grúa.
15. 3ª Fase de montaje (Fig. 3).- Se pone el primer elemento del brazo encima de la torre y se fija mediante el eje (17). Se montan los otros elementos del brazo asegurándolos entre sí a través de sus correspondientes ejes. Se monta la cúspide (13) sobre la parte terminal de la torre interior (8), fijándola con sus bulones. Se une el cajón del contrapeso (20) por medio de sus ejes. Se montan los tirantes del contrabrazo (14), teniendo en cuenta que los tensores tienen que disponerse en la parte correspondiente al cajón del contrapeso (20), mientras que en la parte opuesta se coloca un graduador de distancias.
20. 4ª Fase de montaje (Fig. 4).- Se llena el cajón del contrapeso (20) con grava u otro material hasta alcanzar el peso precí
- 25.
- 30.



- so. Se montan los restantes elementos del brazo (16) después de haber introducido el carro de traslación (22). Se coloca el cable de trabajo siguiendo el recorrido previsto, fijando el terminal de tal cable en el gancho giratorio (25) de la punta del brazo (16).
- 5.
- 5ª Fase de montaje (Fig. 5).- Se coloca el cable de traslación del carro (22) siguiendo el recorrido. Se inicia la parte anterior de dicho carro y se sigue el recorrido. Se monta el falcón (26) entre el brazo y la cúspide (13), fijándolo con sus correspondientes ejes. Se disponen los tirantes sobre el brazo de la grúa y se aseguran al mismo y a la placa de dicho falcón mediante sus ejes. Se coloca el cable auxiliar para el levantamiento del brazo, fijando las dos extremidades: cerca de la cúspide (13) y en la base de la grúa.
- 10.
- 6ª Fase de montaje (Fig. 6).- Se efectúa el enderezamiento de las torres mediante el accionamiento del motor de trabajo. Una vez estas torres en posición vertical, se fijan a la base de la grúa mediante los ejes correspondientes, en la parte superior, y con ayuda de bulones, en la parte inferior. Se asegura el cable auxiliar para el levantamiento del brazo (16) a la parte inferior de la base.
- 15.
- 7ª Fase de montaje (Fig. 7).- Se quitan los ejes de fijación entre las torres externa (6) e intermedia (7). Se pone en marcha el motor de trabajo, con lo que se provocará el telescopaje de la torre intermedia y el levantamiento del brazo en posición horizontal (por efecto de la entrada en tensión del cable auxiliar de levantamiento del brazo). Una vez este brazo ha sobrepasado en unos 20 cm aproximadamente, la posición horizontal, se fijará el falcón (26) a la cúspide (13) mediante su correspondiente eje. Se baja en unos 30 cm aproximadamente la torre a través
- 20.
- 25.
- 30.



del motor de trabajo, soltando el cable auxiliar de levantamiento del brazo en la parte inferior.

5. 8ª Fase de montaje (Fig. 8).- Se sigue con la fase de telescopaje de la torre intermedia (7) hasta el punto previsto, bloqueando dicha torre. Se colocan los ejes para tal bloqueo. Se ponen las escuadras en la parte superior de la torre inferior (6) bloqueandola, a través de las mismas, con la torre intermedia (7). Se arroja el cable auxiliar de levantamiento del brazo (16) poniéndolo encima del contrabrazo (14).
10. 9ª Fase de montaje (Fig. 9).- Se acciona el motor de trabajo y se aflojan los cables del telescopaje. Se quitan los ejes que bloquean la torre intermedia (7) con la torre de punta (8). Se efectúa el telescopaje de esta torre de punta siguiendo la norma indicada en la fase 8ª.
15. 10ª Fase de montaje (Fig. 10).- Una vez efectuado el telescopaje de las tres torres, se pone a punto la grúa regulando el final de carrera, el limitador de carga y demás.

20. Serán independientes del objeto que motiva esta Patente de Introducción los materiales, formas y dimensiones de los elementos utilizados en la construcción de la grúa telescópica transportable, especialmente para obras de construcción, descrita, siempre que las variaciones que se introduzcan no afecten a su esencialidad.

N O T A

25. R E I V I N D I C A C I O N E S

Se reivindica como objeto de la presente Patente de Introducción:

30. 1ª.-Grúa telescópica transportable, especialmente para obras de construcción, que se caracteriza esencialmente por el hecho de que el castillo que sostiene dicha grúa sobre el carro



de transporte es desarticulable, de modo que, en posición de reposo, el mismo se halla constituido por una pluralidad de bielas todas paralelas, puestas a los dos lados de la citada grúa, las cuales permiten a la misma acomodarse sobre el plano

5. de carga del carro, disminuyendo la propia envergadura en sentido vertical, siendo dichas bielas luego alzadas para determinar el castillo, que es sustancialmente vertical, el cual actúa de base de la repetida grúa cuando la misma se encuentra en posición de trabajo, constituyendo después los puntales de rigidez de las referidas bielas parte del plano del
10. carro de transporte y parte de los pies de apoyo, que se derivan lateralmente de este último, de manera que agrandan la base de sustentación de la mencionada grúa.

- 2ª.-Grúa telescópica transportable, especialmente para obras de construcción, según la reivindicación anterior, que se caracteriza por el hecho de que la estructura de las torres que componen el armazón de la grúa están constituida por un conjunto telescópico determinado por una torre exterior y dos torres interiores mandadas por medio de un sistema de
- 15 . cables para el montaje y desmontaje, estando formada la base de la propia grúa por un único grupo monolítico rígido para soportar todos los esfuerzos de montaje y de trabajo, poseyendo además la aludida base cuatro ruedas neumáticas para el remolque.
- 20.

- 3ª.-Grúa Telescópica transportable, especialmente para obras de construcción, según la reivindicación anterior, que se caracteriza por el hecho de que la grúa puede montarse como instalación fija, sobre cuatro gatos, o con traslación sobre raíles, formando en todos los casos el referido cuerpo único monolítico, que es susceptible de ser fácilmente remolcado hasta
25. el punto de montaje, en donde la operación se realiza de manera
- 30.



telemandada desde abajo.

- 5 . 4.-Grúa telescópica transportable, especialmente para obras de construcción, según las reivindicaciones 1 y 2, que se caracteriza por el hecho de poseer un grupo motorreductor de rotación, con freno electromagnético y del tipo de doble estadio, con una procofia de reducción en el árbol de entrada del movimiento al reductor, todo ello cerrado en una caja estanca, viniendo constituido dicho reductor por un tornillo sin fin y planetario con satélite, a los efectos de absorber golpes violentos y proteger al propio reductor, figurando entre éste y el motor un corrector especial de arranque y frenado por efecto hidráulico, que elimina los esfuerzos de inercia de la parte rotatoria durante el trabajo, existiendo además en el conjunto un motorreductor de arrollamiento, compuesto por un motor autofrenante y un reductor de velocidad con dos tambores, uno de montaje y otro de trabajo, accionados por medio de una palanca de mando para el funcionamiento alterno de los mismos, hallándose todos los engranajes de dicho reductor encerrados asimismo en una caja estanca y viniendo completada la grúa con la parte eléctrica, dispuesta en un armario centralizado con contactores de baja tensión y con todos los elementos de seguridad precisos, como son finales de carrera, limitador de carga, interruptores manual y automático a la botonera, timbre de alarma y toma de tierra.
- 10.
- 15.
- 20.

25. 5.-GRUA TELESCOPICA TRANSPORTABLE, ESPECIALMENTE PARA OBRAS DE CONSTRUCCION.

Sean cuales fueren las circunstancias que concurren con la esencialidad propia de la misma.

Consta la presente Memoria descriptiva de doce páginas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y va acompañada de



cuatro hojas de dibujos aclarativos.

Barcelona, 31 de julio 1974

P. A.

Fig. 1

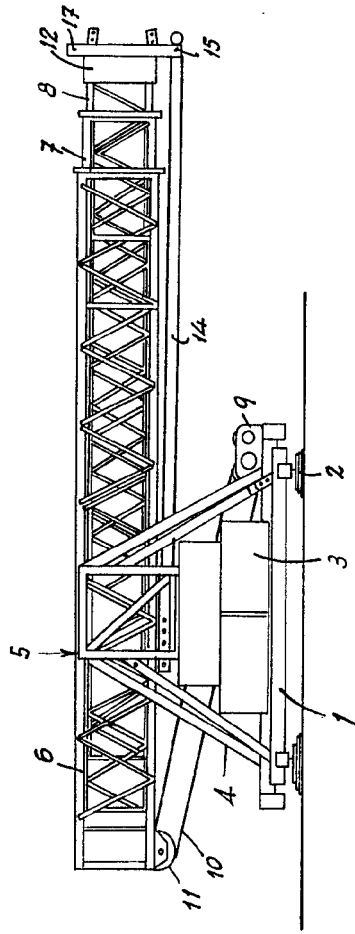


Fig. 2

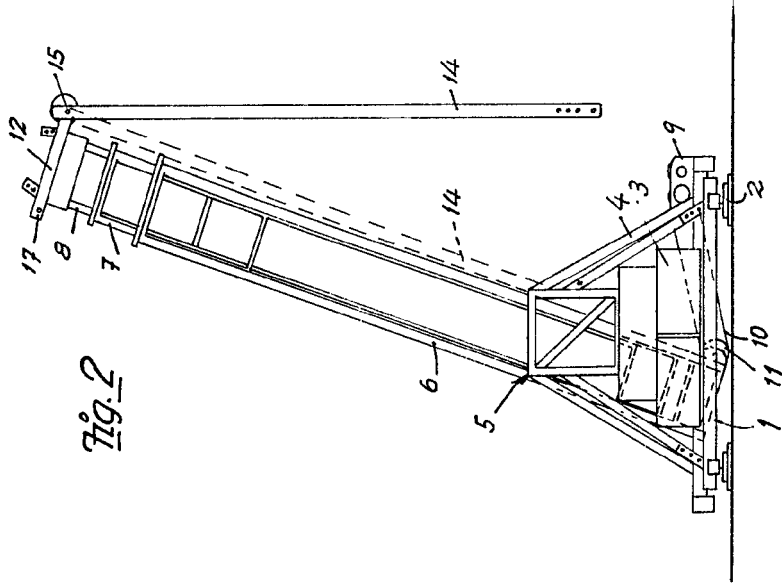
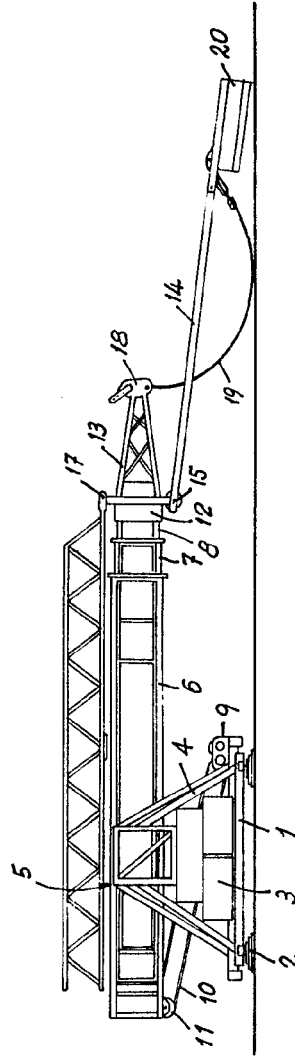


Fig. 3



Barcelona, 31 Julio 1974

P.A.

Fig. 1

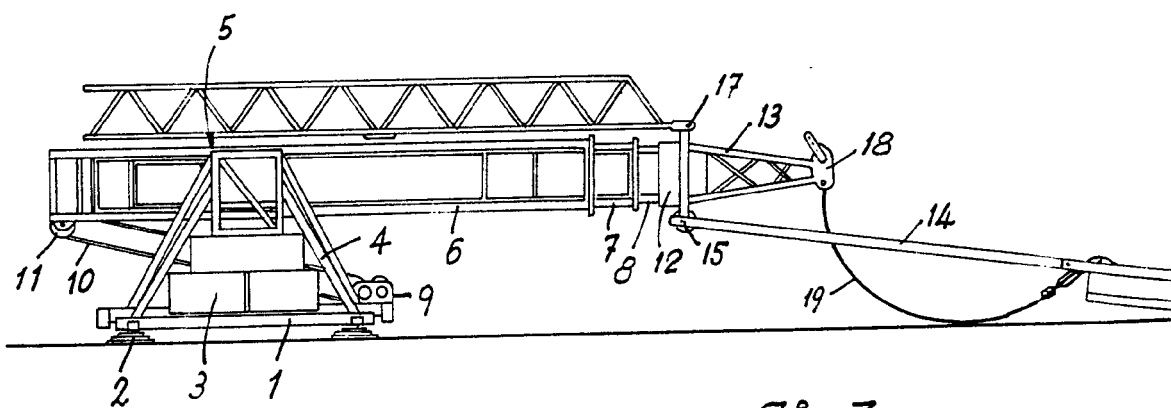
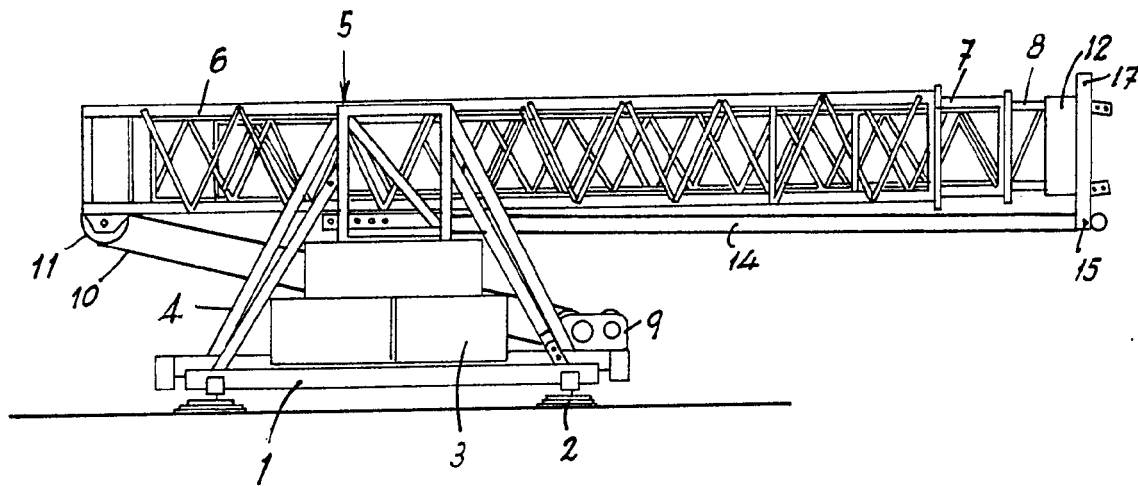
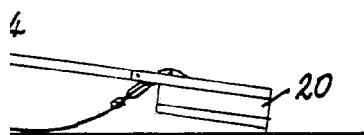
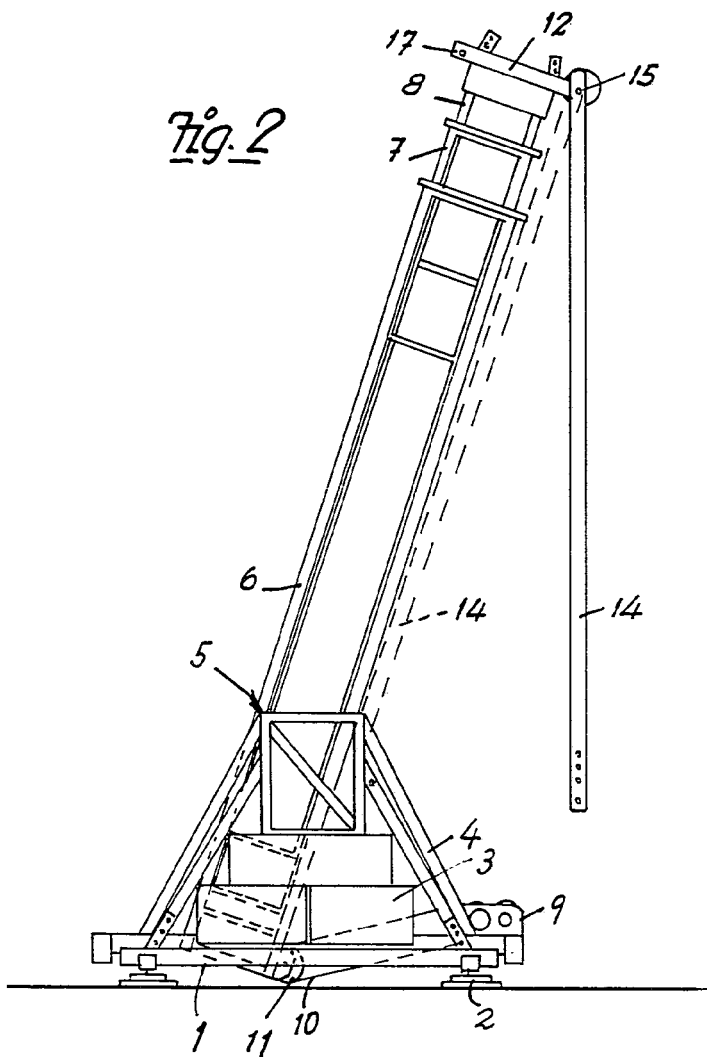
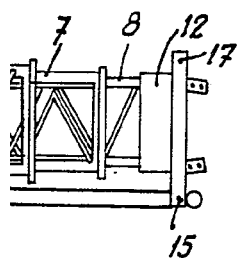


Fig. 3



Barcelona, 31 Julio 1974

P.A.

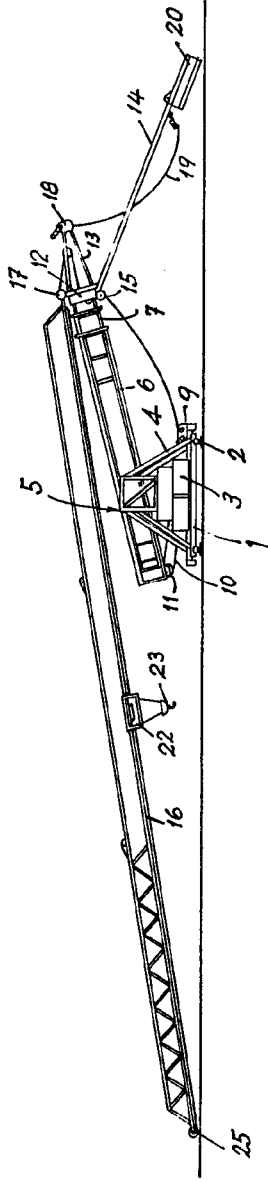


Fig. 4

Fig. 5

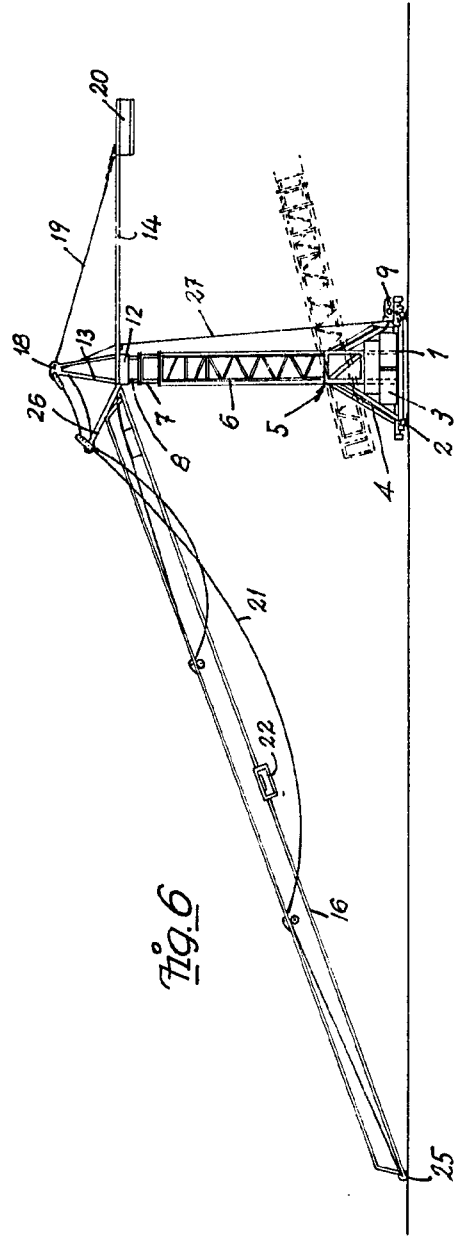
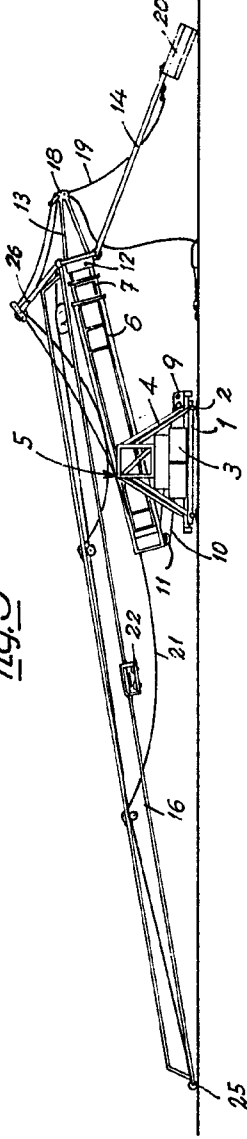


Fig. 6

Barcelona, 31 Julio 1974

P.A.

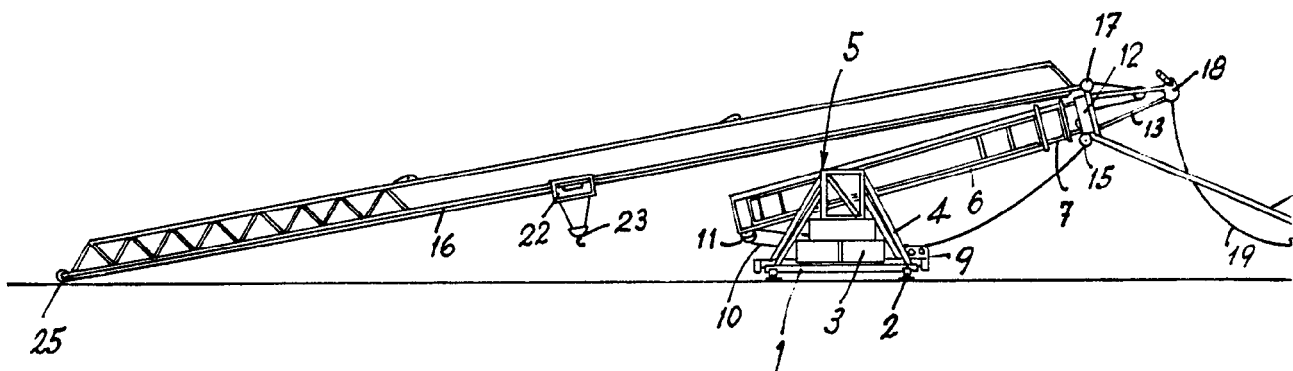


Fig. 4

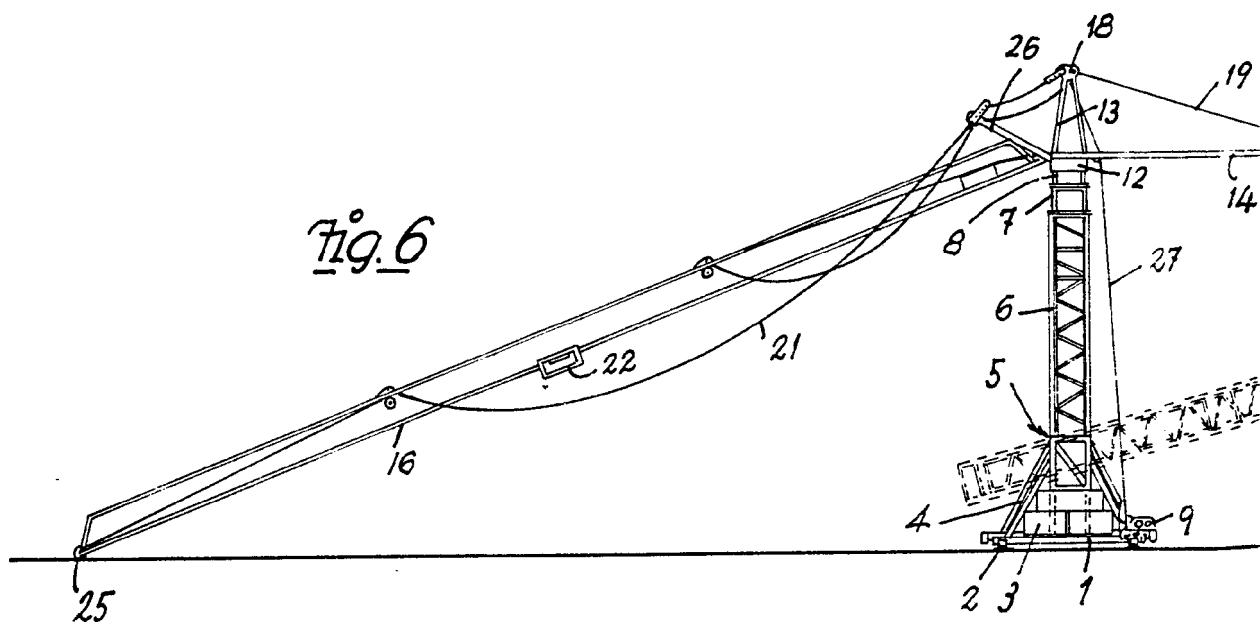
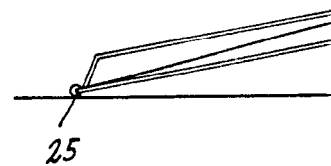


Fig. 6

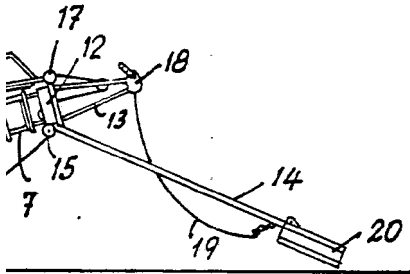
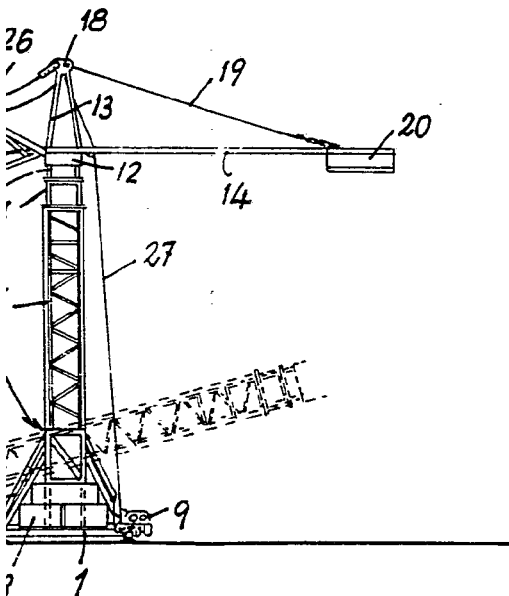
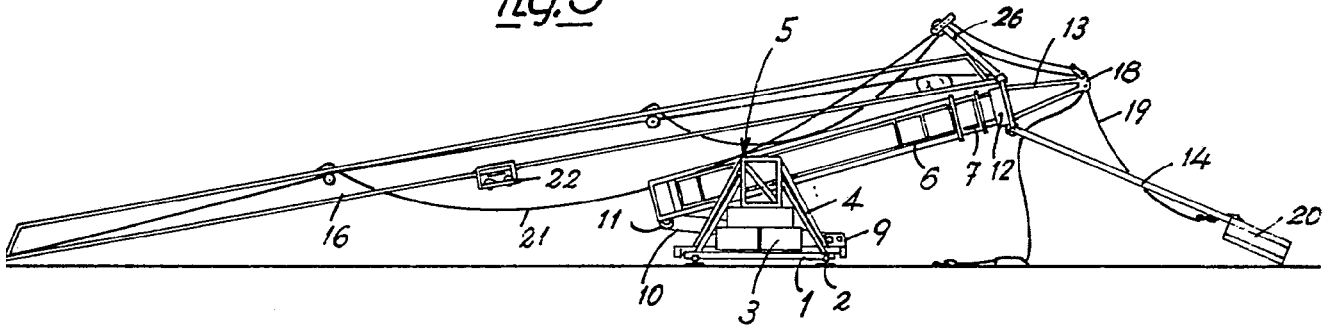


Fig. 5



Barcelona, 31 Julio 1974

P.A

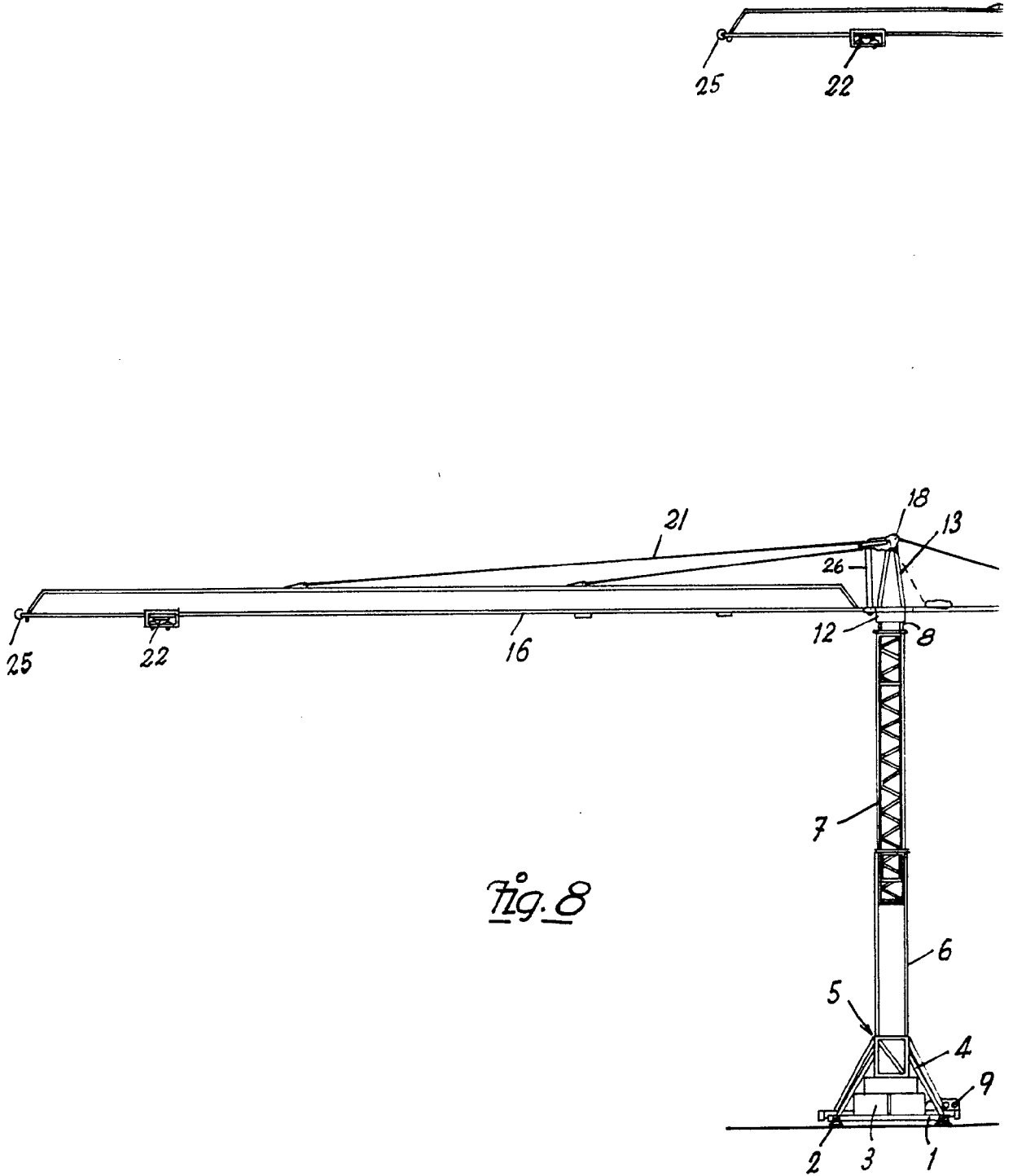


Fig. 8

ESCALA VARIABLE

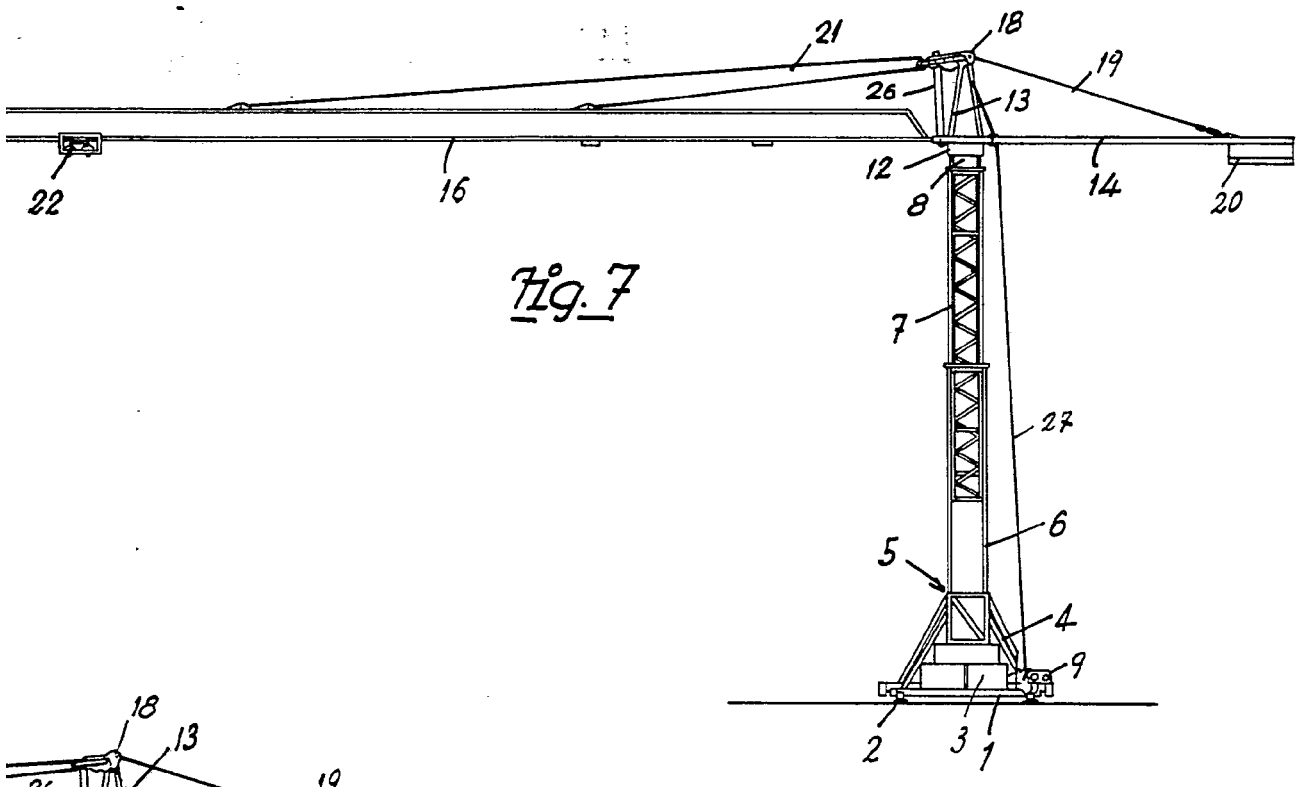
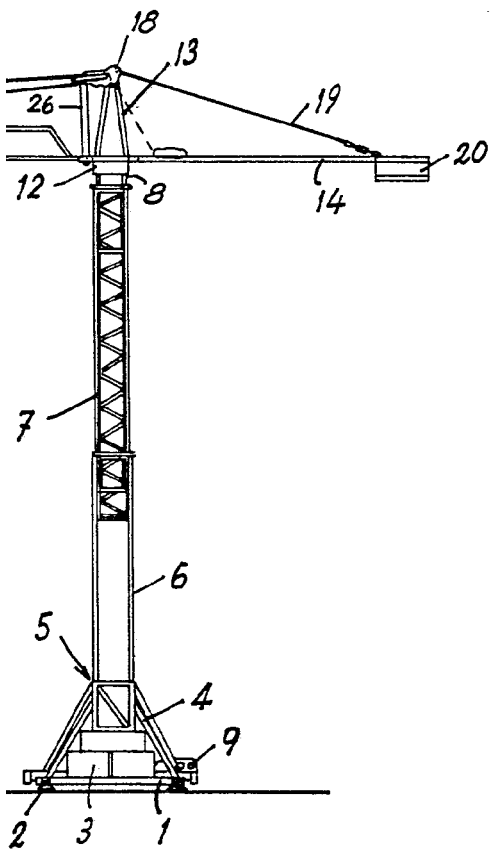


Fig. 7



Barcelona, 31 Julio 1974
P.A.
[Signature]

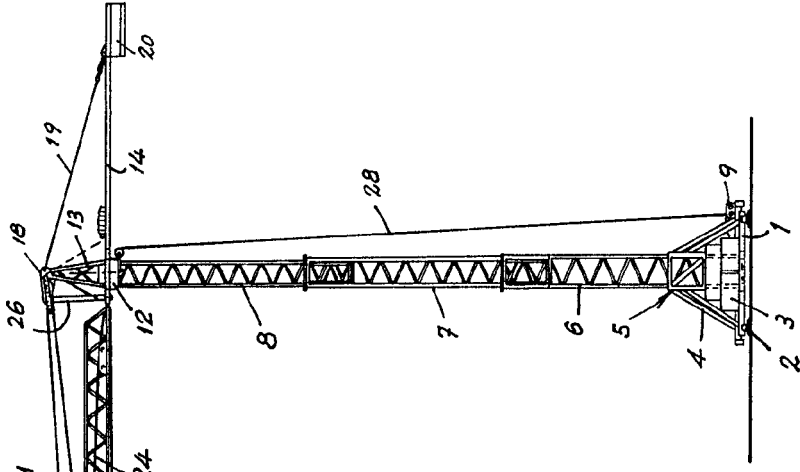


Fig. 9

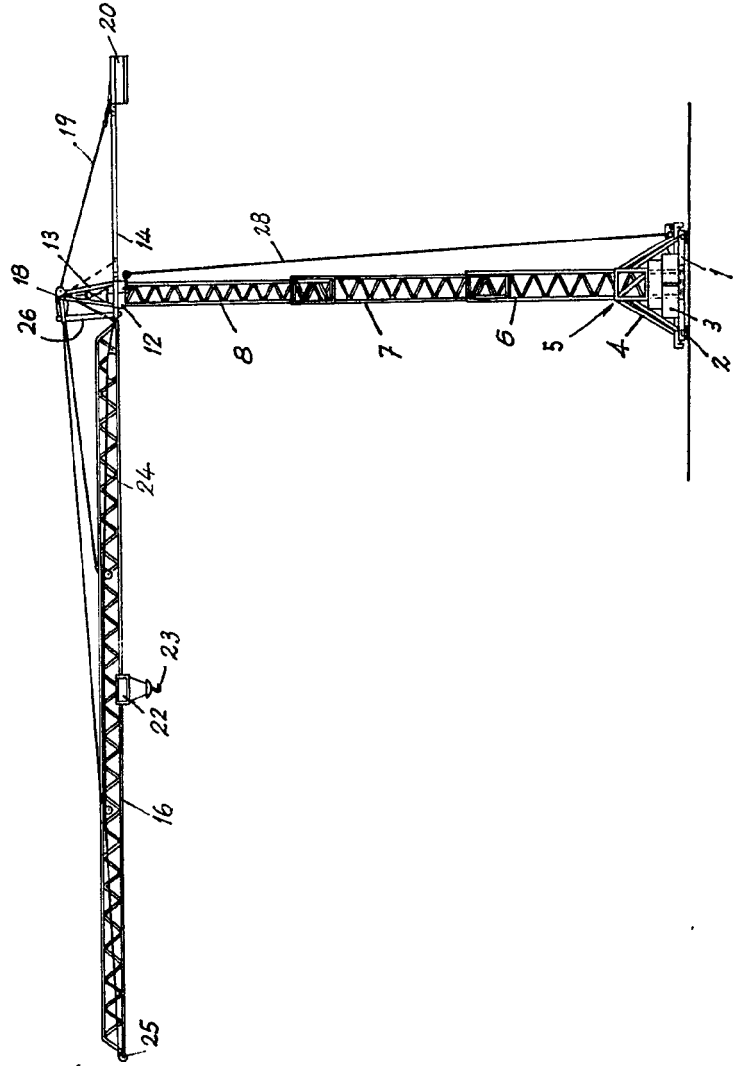
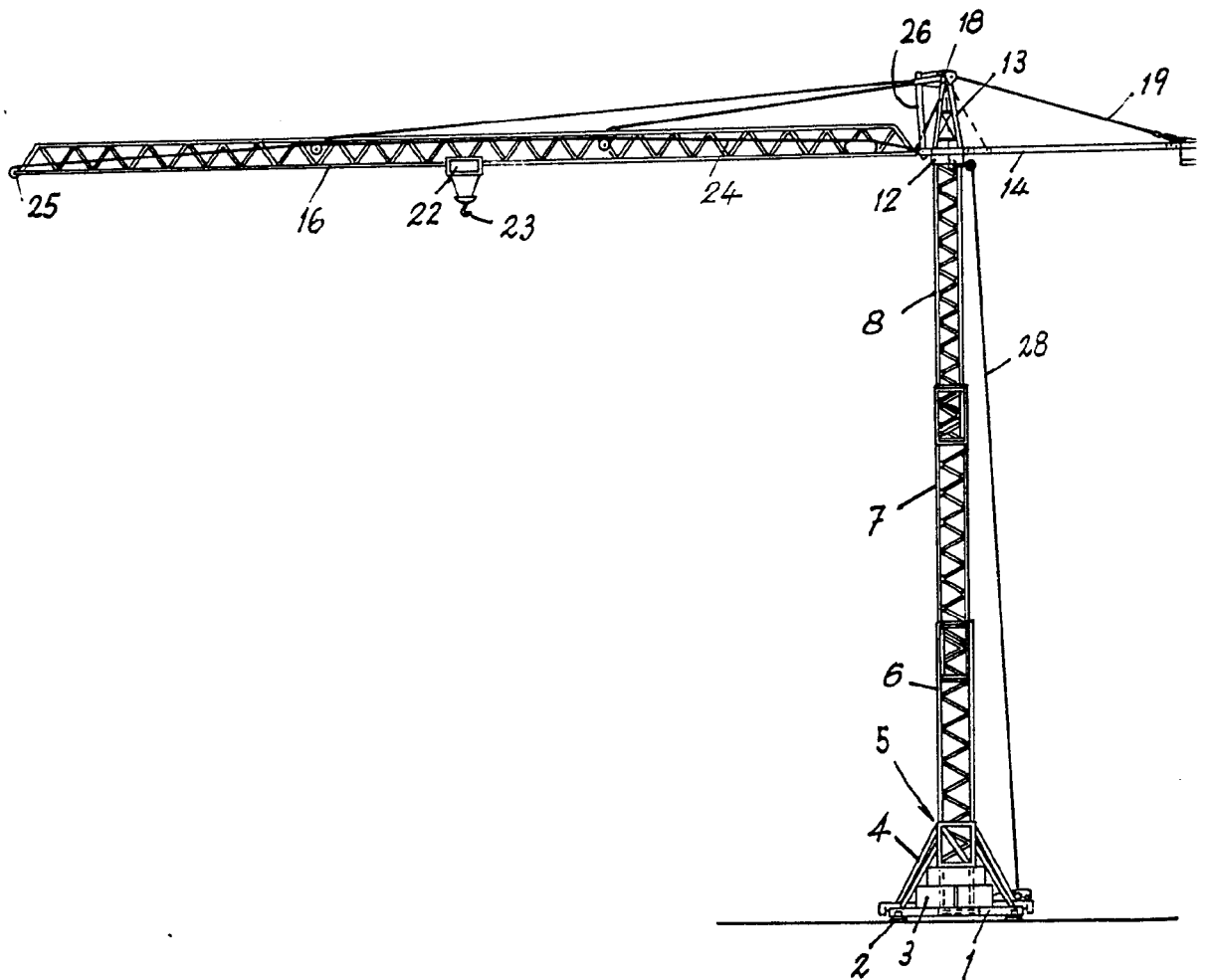


Fig. 10

Barcelona, 31 Julio 1974
P.A.



Fig. 10



ESCALA VARIABLE

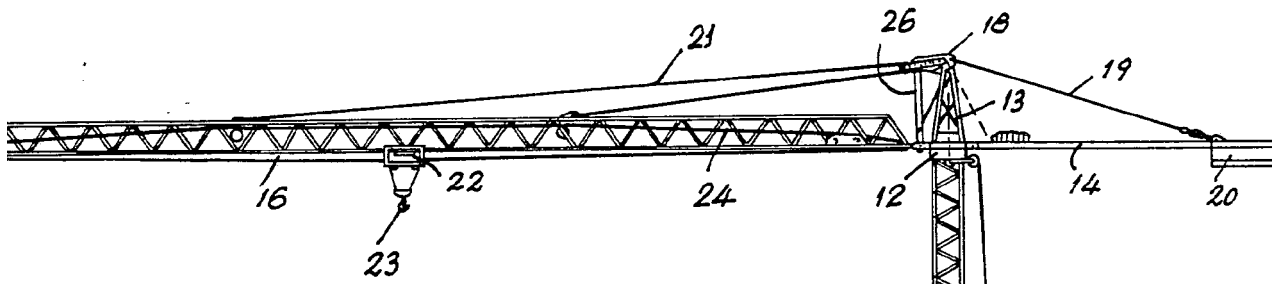
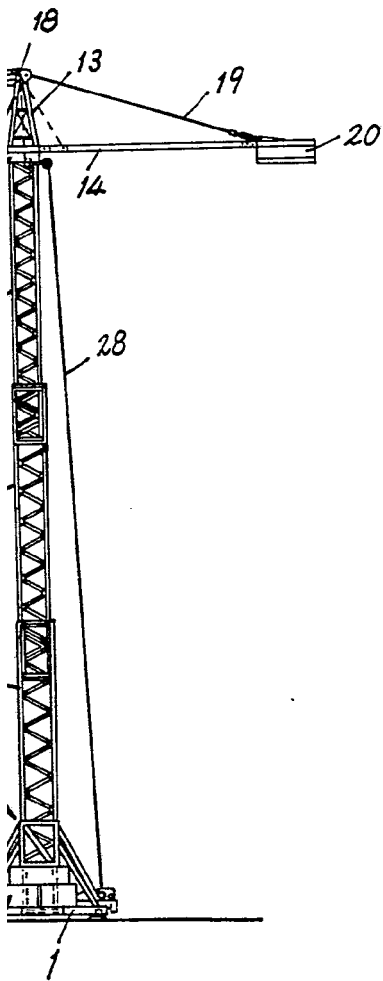


Fig. 9



Barcelona, 31 Julio 1974

R.A.

