

(10) ES (11) (21) (22)	NUMERO <b>282281</b>	(10) Y
	FECHA DE PRESENTACION <b>26-OCT-1984</b>	



ESPAÑA

**MODELO DE UTILIDAD**

71 ABR. 1985

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
-----	-----	-----

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL
	B64C 13/00

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN

"ELEMENTO PARA CONTROL DE LA CABEZA ROTOR Y DISPOSITIVOS DE COMANDO PARA AVIONES DE ALAS ROTATIVAS".

(71) SOLICITANTE (S)

SALLEN AVIACION, SOCIEDAD ANONIMA

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Ctra. de Tamarite, s/n, Km. 1'200  
BINEFAR (Huesca).-

(72) INVENTOR (ES)

-----

(73) TITULAR (ES)

SALLEN AVIACION, SOCIEDAD ANONIMA

(74) REPRESENTANTE

**LUIS RUIZ PALACIOS**  
Marqués de Santa Ana, 30  
28004 - MADRID

- El presente Modelo de Utilidad se refiere, como su enunciado indica, a un nuevo elemento para control de la cabeza rotor en aviones de alas rotativas o autogiros, como en sus elementos de comando, mediante los cuales es posible controlar y dirigir los movimientos del aparato variando la inclinación de la cabeza rotor hacia atrás, hacia adelante, a derecha e izquierda, así como el ángulo de deriva.
- 5.-
- Básicamente está formado el conjunto por dos tubos de acero de sección cuadrada de 50x50x1 mm. unidos mediante herrajes de aluminio AU46-1 y tirantes de aluminio de la misma calidad, todo sujeto con herrajes y tornillos de 120 Kgs.  $\text{mm}^2$ , los cuales soportan el motor, puesto de pilotaje, tren de aterrizaje, empenaje y timón de dirección y soporte de cabeza de rotor.
- 10.-
- 15.-
- Un rotor de dos palas, fabricadas en fibra de vidrio con alma de acero.
- Estabilizadores horizontales fijos (sin alarma) con deriva y timón de dirección construido en madera de contraplaque o en fibra de vidrio, tren de aterrizaje, tipo triciclo, medias ruedas 400-4, rueda delantera giratoria, accionada conjuntamente con el timón de dirección por medio de bielas unidas a los pedales, freno incorporado en la rueda de morro y situado en la palanca de mando.
- 20.-
- 25.-
- Mandos de profundidad y alabeo, mediante la palanca de mando, convencional, la cual actúa por medio de dos bielas de mando con rótulas en sus extremos, sobre la cabeza del

rotor, confiriéndole dichos movimientos al avión cabeceo y alabeo.

5.- Un motor Citroën de 80 HP., modelo Visa GT, con transformaciones para su uso en aviación, y una hélice tipo propulsora, con diámetro 1.500 mm., fabricada en láminas de madera de haya y fresno y encoladas con cola AERODUX.

10.- La sencillez y altas ventajas que el presente dispositivo incorpora en la ejecución de aviones de alas rotativas, hacen del mismo un elemento digno de la protección registral que para él se solicita por medio del presente Modelo de Utilidad.

15.- La descripción de las distintas partes que comprenden el dispositivo en cuestión, se hará a continuación con ayuda de los dibujos de la adjunta hoja de planos, en los que se ilustra a título de ejemplo y sin caracter limitativo un simple modo de realización de la invención, por lo que todas sus variantes de dimensiones, materiales y proporciones, en tanto no modifiquen la esencialidad del mismo, dando lugar a un resultado industrial nuevo y distinto, deben considerarse comprendidas dentro del ámbito de protección dimanante del registro que se solicita.

20.- La figura primera, representa una vista parcial en alzado lateral de un autogiro ejecutado según la presente invención, en ejecución para estructura pesada.

25.- La figura segunda, representa una vista parcial en alzado lateral de los comando de dirección de un autogiro realizado según la presente invención, en ejecución para

estructura ligera.

La figura tercera, representa una vista parcial en planta del dispositivo de comando, según figura anterior.

5.- La figura cuarta, representa una vista parcial frontal del sistema prelanzador del rotor para un autogiro, según la presente invención.

La figura quinta, representa una vista parcial en planta de la pieza base y alojamiento de las rótulas de la cabeza del rotor.

10.- La figura sexta, representa una vista parcial en alzado de la pieza base y alojamiento de rótulas, según figura anterior.

15.- La figura séptima, representa una vista parcial en sección transversal del conjunto cabezal rotor, según la presente invención en versión de estructura pesada.

La numeración que acompaña a las citadas figuras tiene en todas ellas el mismo significado, siendo éste el siguiente:

- 1.- Pieza base.
- 20.- 2.- Rótulas.
- 3.- Placas laterales.
- 4.- Rótula principal.
- 5.- Herraje.
- 6.- Amarre forma U.
- 25.- 7.- U Inversa.
- 8.- Cruz de transmisión.
- 9.- Herrajes.
- 10.- Conjunto bielas.

- 11.- Base palanca.
- 12.- Palanca mandos.
- 13.- Bielas.
- 14.- Soportes.
- 5.- 15.- Reenvio.
- 16.- Bielas de mando.
- 17.- Muelles.
- 18.- Palanca de mando.
- 19.- Soporte.
- 10.- 20.- Pieza T.
- 21.- Encajes articulación.
- 22.- Bielas.
- 23.- Rotor.
- 24.- Balancín.
- 15.- 25.- Sistema regulación.
- 26.- Polea cigüeñal.
- 27.- Caja engranajes.
- 28.- Corona cabeza rotor.
- 29.- Cardan.
- 20.- 30.- Piñon.
- 31.- Eje de batimento o balanceo.
- 32.- Hélice propulsora.
- 33.- Bastidor.
- 34.- Triángulo tren principal.
- 25.- 35.- Barra amortiguador.

La descripción del conjunto, en sus variantes para autogiro ligero o autogiro pesado, son las siguientes:

**Cabeza de rotor para autogiro ligero:**

- El conjunto de la cabeza está compuesto de una pieza base de forma rectangular (1), la cual aloja dos rótulas (2) de diferente tamaño unidas mediante dos placas (3) de forma cónica, siendo la rótula principal (4) la de mayor tamaño en la que incide el eje de giro, el cual produce los movimientos basculantes, hacia adelante y hacia atrás, lateral izquierda-derecha y giratorio, esenciales para el movimiento del avión en sus fases de cabeceo y alabeo. La misión de las placas de unión laterales de forma cónica es el evitar a todo el conjunto de la base su desplazamiento longitudinal-lateral, al mismo tiempo sobre el eje principal de la rótula pende el resto de la estructura del avión, asimismo la pieza base soporta el amarre en forma de "U" que sujeta el rotor (6).

**Cabeza de rotor para autogiro pesado:**

- El conjunto de la base que soporta el soporte giratorio del rotor en forma de "U" (6), es una pieza de forma "U" inversa (7), la cual alberga una cruz de transmisión (8) tipo cardan que se ancla en dos herrajes (9) situados en el mástil de la estructura, dicha cruz incide en los movimientos basculantes en sentido longitudinal y lateral, cuyos movimientos son provocados a través del conjunto de bielas (10) que vienen de la palanca de mando.

**Conjunto de mandos para autogiro pesado:**

- De la base (11) de la palanca (12), nacen dos bielas cilíndricas paralelas (13), de las cuales la inferior alberga dos soportes (14) que le permite el movimiento gi-

ratorio izquierda-derecha, en su final va situado un reenvío (15), el cual a su vez manda los movimientos mencionados anteriormente de cabeceo y alabeo a través de unas bielas (16) de mayor longitud, que actúan directamente en la cabeza rotor. Los mandos de la cabeza del rotor accionan dos muelles (17) para compensar el esfuerzo en la palanca de mando.

5.-

Conjunto de mandos para autogiro ligero:

10.-

La palanca de mando (18) tiene un solo soporte (19) el cual le permite el movimiento hacia adelante y atrás y sobre su mismo eje a izquierda y derecha. Al final de la palanca (18) lleva una pieza soldada en forma de "T" (20), la cual en sus extremos incorpora los encajes (21) para la articulación de las bielas (22) principales de mando (idénticas a la variante de autogiro pesado ).

15.-

Tren de aterrizaje (Ambas versiones):

20.-

El tren principal está compuesto por un triángulo articulado (34) cuyo vértice apoya una barra con amortiguador (35) incorporado, que en su otro extremo se fija al chasis del avión a la altura de los anclajes del motor.

25.-

El funcionamiento del conjunto de dispositivos de control y comando se realiza por la incorporación de un rotor (23) de dos palas, accionado por la palanca de mando (12) mediante el reenvío de un conjunto de palancas y bielas de mando (16) con rótulas en sus articulaciones, incidiendo en los movimientos de cabeceo y alabeo, a través de dicho rotor (23).

Las dos palas del rotor (23) van unidas por una pieza

llamada balancín (24), la cual va situada en la pieza soporte en forma de "U" de la cabeza del rotor y dicha pieza tiene un movimiento de balanceo libre (como indica su nombre) el cual absorbe la diferencia de sustentación que se produce en las distintas palas cuando éstas están en rotación, eliminando así un gran problema de vibraciones que se crea si el rotor no tuviese este movimiento de balanceo o batimento. Este balancín incorpora un sistema de regulación del ángulo de ataque de las palas para poderlas graduar las dos con el mismo grado de ángulo de ataque.

Propulsado por un motor situado en la espalda del piloto el cual acciona una hélice propulsora, mediante un mecanismo de reducción por poleas dentadas, de la polea del cigüeñal del motor (26) se toma una transmisión por correa trapezoidal a una caja de engranajes (27) cónicos (situada en el bastidor vertical) de la cual nace un cardan (29), transmisión que mediante un mecanismo de embrague y accionamiento (desde la cabina) se engrana un piñon (30) con la corona (28) situada en la base de la cabeza del rotor para iniciar la rotación del rotor antes del despegue.

El bastidor o chasis del autogiro está formado por dos tubos de sección cuadrada, uno horizontal y otro vertical, con una inclinación hacia atrás de 6-7°, unidos con herraje de aluminio.

Dichos tubos soportan motor, puesto de pilotaje, tren de aterrizaje, cabina de dirección y cabeza de rotor.

El timón de dirección es accionado a través de los pe-

dales de mando, los cuales a su vez actúan sobre la dirección de la rueda de morro, el freno incorporado en dicha rueda se acciona mediante una maneta de freno instalada en la palanca de mando.

- 5.- Descrita suficientemente la naturaleza y objeto del presente Modelo de Utilidad, se hace constar que las características esenciales sobre las que ha de recaer la concesión del mismo, están comprendidas en las notas reivindicatorias que en la siguiente página se detallan.

REIVINDICACIONES

- 1ª.- Elemento para control de la cabeza rotor y dispositivos de comando para aviones de alas rotativas, variantes de construcción denominadas de estructura pesada o estructura ligera, y estructurados por dos tubos resistentes ensamblados mediante herrajes en ligero ensamblamiento entre sí sobre la perpendicular, soportando y ubicándose en ellos todos los elementos y componentes constitutivos del avión, y que caracteriza, en la ejecución para estructura ligera, por comprender una pieza base de forma rectangular sobre la que se alojan dos rotulas de tamaño diferente unidos mediante dos placas laterales de forma cónica, incidiendo sobre la de mayor tamaño el eje de giro y afectando el mismo en el movimiento en todas las direcciones sobre el rotor superior conexasiónado al mismo mediante una cruceta, y disponiéndose de una transmisión cardan desplazable axialmente, conexasionándose por su extremo inferior a una caja de engranajes reductora del correspondiente motor, mientras el extremo opuesto es engranable a un piñon lanzador solidario al cabezal rotor, siendo actuados ambos conjuntos por una palanca de mando sustentada por la viga central estructural mediante un casquillo guía, presentando movilidad en todas las direcciones y siendo conexasionada mediante sendos brazos en "T" a dos bielas de comando ascendentes e interconexasionadas a las piezas bases superiores
- 5.-
- 10.-
- 15.-
- 20.-
- 25.-

- 2ª.- Elemento para control de la cabeza rotor y dispositivos de comando para aviones de alas rotativas, según reivindicación primera, en ejecución para estructura pesada, caracterizado, porque el conjunto de la base que sustenta el soporte giratorio del rotor, está formado por una pieza en forma de "U" invertida, la cual alberga una cruz de transmisión o cruceta tipo cardan, anclada sobre dos herrajes laterales ensamblados amoviblemente sobre el mástil de sustentación mediante series de tornillos descentrados de equilibrio, incidiendo sobre ella un conjunto de bielas de transmisión, interconexionadas por su extremo opuesto a una palanca de mando de movimiento multidireccional, sustentada por sendos casquillos soportes solidarios a la estructura y portadores de sendas bielas paralelas, como elemento de enlace entre la citada palanca y las bielas ascendentes de mando por intermedio de un enlace articulado o reenvío.
- 5.-
- 10.-
- 15.-

3ª.- ELEMENTO PARA CONTROL DE LA CABEZA ROTOR Y DISPOSITIVOS DE COMANDO PARA AVIONES DE ALAS ROTATIVAS.

- - - - -



282281

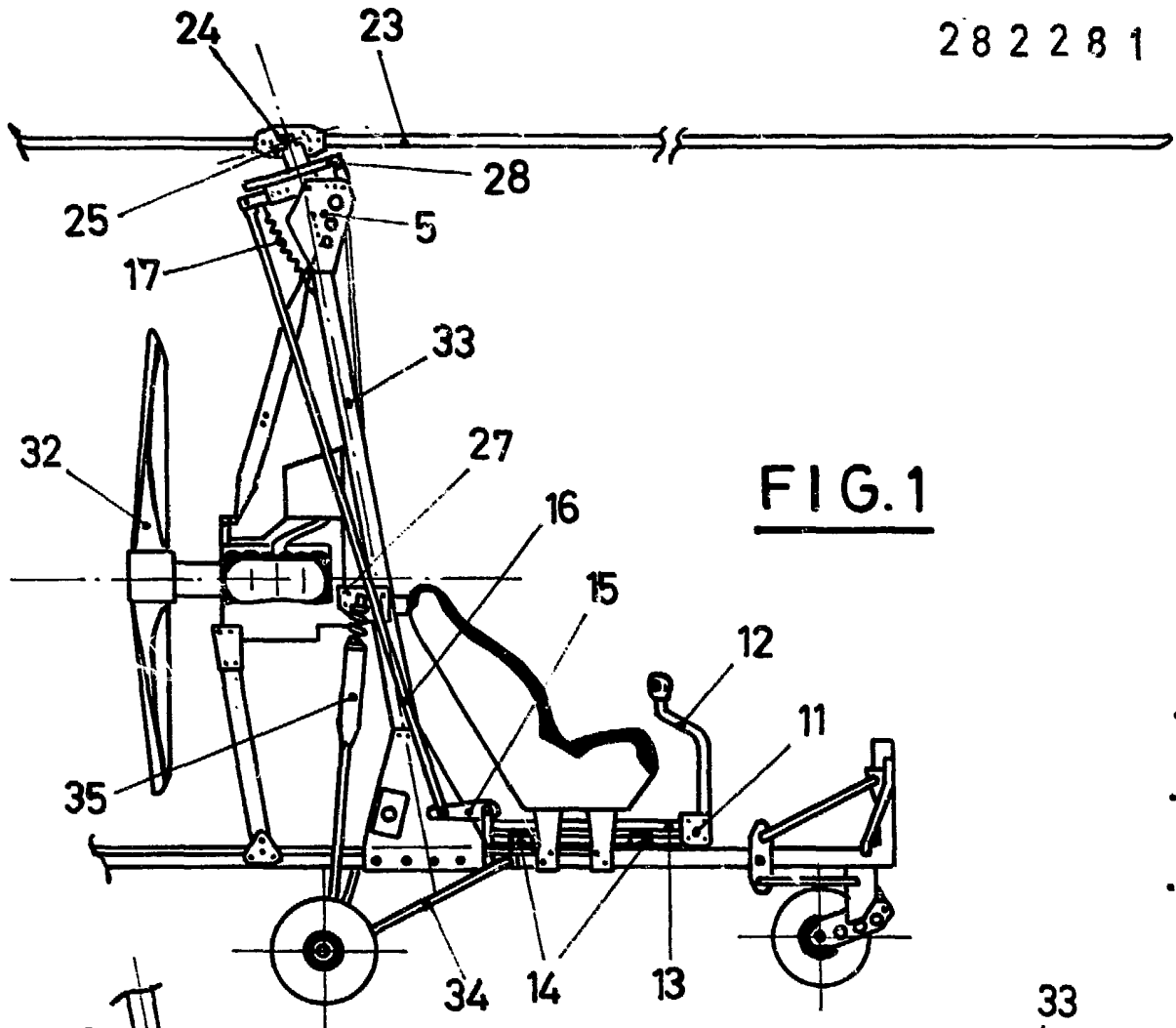


FIG. 1

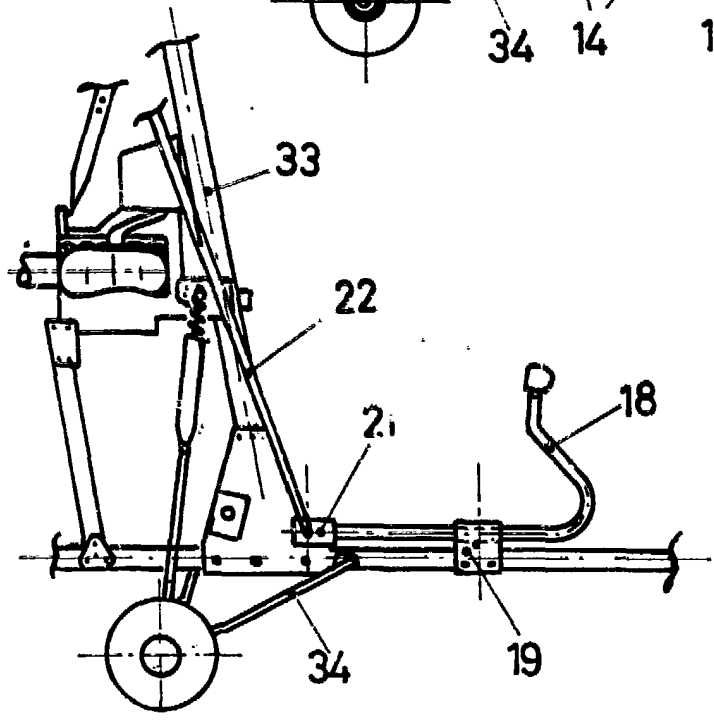


FIG. 2

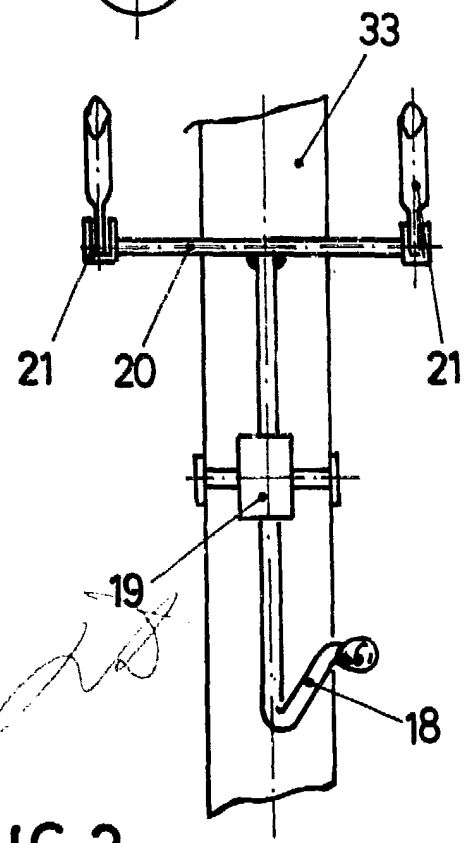


FIG. 3

ESCALA VARIABLE

282281

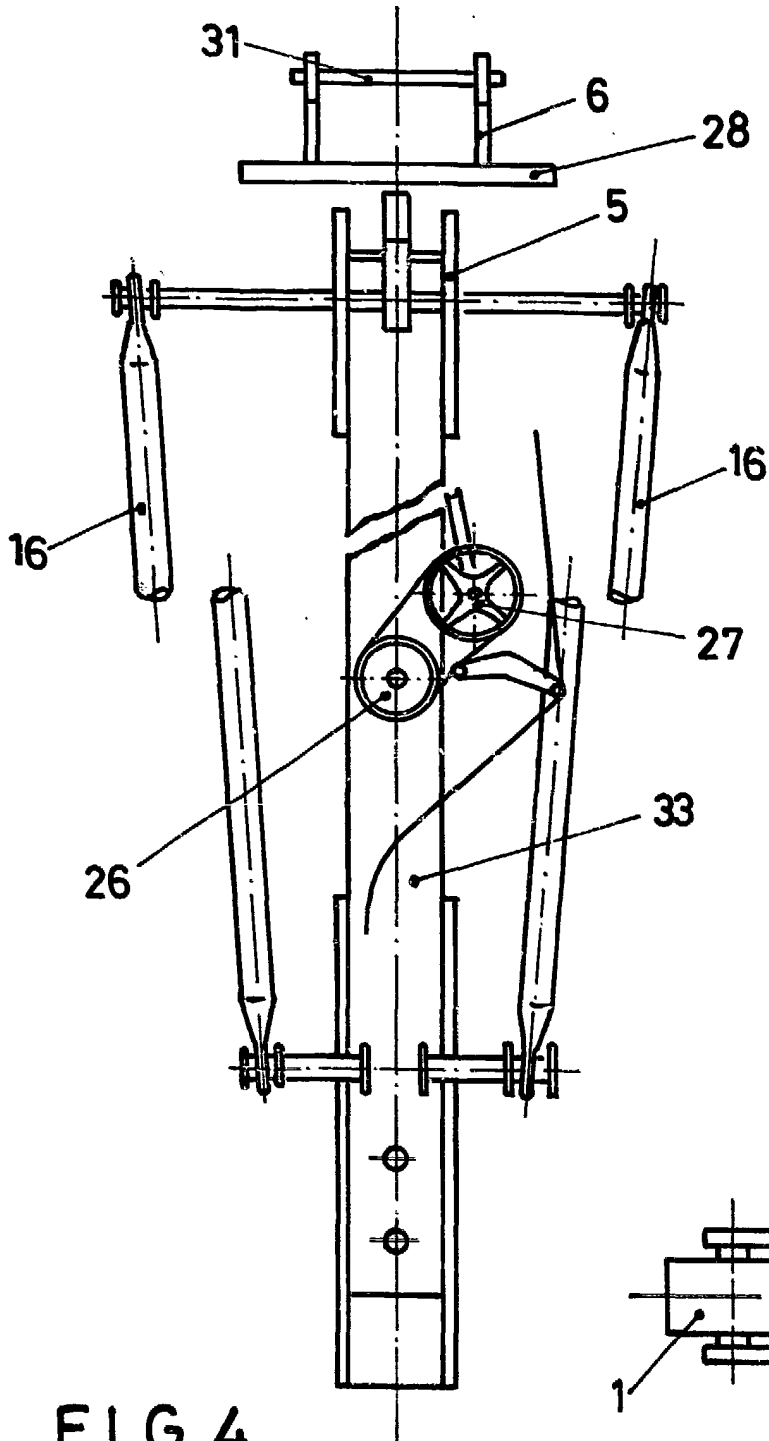


FIG. 4

FIG. 5

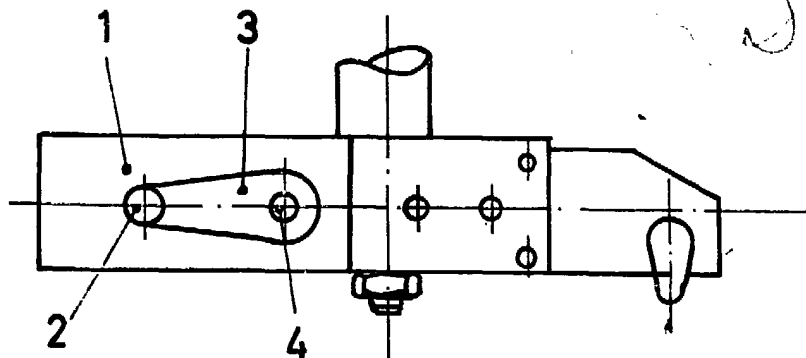
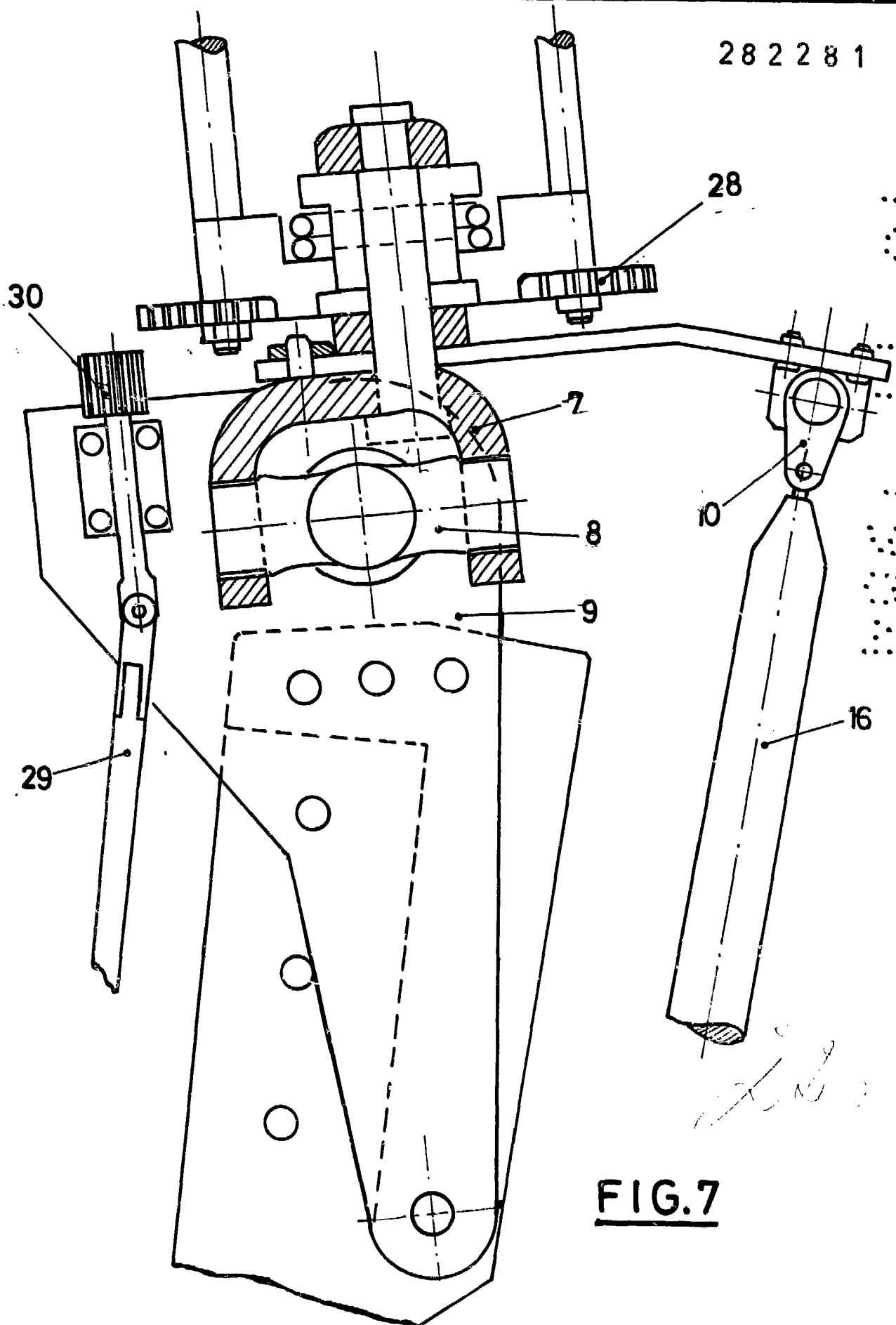


FIG. 6

ESCALA VARIABLE

28 2 2 8 1



**FIG.7**

ESCALA VARIABLE