



ESPAÑA

19 ES	11	NUM	447932	10 A2
	21			
	22	FECHA DE PRESENTACION	14 MAYO 1976	

CERTIFICADO DE ADICION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
P 25 22.033.1	17 Mayo 1975	Alemania

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	61 PATENTE A LA CUAL SE ADICIONA
	F16C	421.077

54 TITULO DE LA INVENCIÓN

"Mejoras en el objeto de la patente 421.077, por Perfeccionamientos en los mecanismos de accionamiento para poleas motrices"

CONCEDIDA

71 SOLICITANTE (S)

GREIFZUG GESSELLSCHAFT FÜR HEBEZEUGBAU m.b.H.

25 MAR. 1977

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Scheidtbachstrasse 19-21, Bergisch-Gladbach, República Federal de Alemania

72 INVENTOR (ES)

Johannes Augustus Rinio y Rodolphe F. Tanson

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

M. Curell Sufol

F-3159/CS
EX-LU

**POOR
QUALITY**

PRIMER CERTIFICADO DE ADICION

solicitado en España a favor de GREIFZUG GESELLSCHAFT FÜR
HEBEZEUGBAU m.b.H., de nacionalidad alemana, domiciliada en
Scheidtbachstrasse 19-21, Bergisch-Gladbach, República Federa-
l de Alemania, por "Mejoras en el objeto de la patente
421.077, por Perfeccionamientos en los mecanismos de accio-
namiento para poleas motrices", con prioridad de la solici-
tud alemana P 25 22.033.1 de fecha 17 Mayo 1975. - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un mecanismo de
mando por poleas con una polea de transmisión, que puede ser
empleado especialmente como aparato de tracción para usos múl-
5. tiples con un cable de tracción que atraviesa el aparato, en
el cual la polea de transmisión se compone de dos partes de
polea inclinadas la una hacia la otra, presentando cada una
de estas partes, en su borde periférico, una parte de la gar-
ganta para el cable, y en el cual las partes de polea, en la
10. parte superior de su borde periférico que soporta el cable,
están apretadas la una contra la otra, y en el cual, en la pro-
ximidad del borde periférico de las partes de polea, están dis-
tribuidos uniformemente sobre la superficie de las partes de
polea varios dispositivos de presión elásticos, y en el cual

las partes de polea, por lo menos en un punto dispuesto en el lado opuesto de la parte superior que soporta el cable, están forzadas a alejarse recíprocamente por un dispositivo de separación. - - - - -

5. Un mecanismo de mando por poleas según la patente principal puede, cuando tiene lugar un empleo como aparato de tracción para usos múltiples, remplazar de manera ventajosa un mecanismo de mando, que trabaja en unas condiciones semejantes, provisto de una polea normal, y ello siempre, pero particularmente cuando la carga del cable es unilateral y en general cuando el cable, por un lado o por los dos lados, no está tensado, porque se debe a menudo constatar que la adherencia entre cable y polea de cable no llega a transmitir el momento de rotación nominal ejercido sobre ésta. - - - - -

10. Sin embargo el momento transmitido por un mecanismo de este género es más elevado, gracias al empleo de dispositivos de presión, que de ordinario, pero es reducido por diferentes fuerzas no indispensables para la transmisión del momento nominal. - - - - -

15. Estas pérdidas por rozamiento, así como el desgaste correspondiente del cable y, simultáneamente, el de la polea de transmisión, están causadas principalmente por los hechos siguientes: - - - - -

20. a) el ángulo de arrollamiento del cable sobre la polea de transmisión es solamente de 180° y, por consiguiente,

25.

la presión específica correspondiente a la fuerza de tracción del cable es relativamente elevada, tanto más si el cable está cargado solamente por un lado. De manera correspondiente se constata un gran desgaste; - - - - -

5. b) como el valor de la tracción del cable, a causa del pequeño ángulo de arrollamiento de éste, en particular para una carga unilateral del cable, es relativamente alta, otro inconveniente resulta al mismo tiempo más grave (aunque se observa con todas las poleas normales, no estando exceptuadas las de garganta trapezoidal), lo cual está condicionado por el hecho de que la sollicitación a la tracción del cable varía fuertemente a lo largo del recorrido de éste sobre la polea, y reside en la variación del alargamiento de los trechos de cable sucesivos, en el hecho, que de ello se desprende, de que el cable sube (un poco) por la garganta ("arrastrado del cable") y en el desgaste correspondiente del uno y de la otra; - - - -
- 10.
- 15.

- c) a fin de que la polea de transmisión sea capaz de pasar al cable la fuerza de tracción solicitada, que corresponde al momento de rotación proporcionado por el motor, se recurre a unas rullinas de presión, y la importante fuerza ejercida por éstas sobre las partes de polea desarrolla en los cojinetes de las rullinas de presión fuerzas resistentes de rozamiento considerables; - - - - -
- 20.

- d) el arco de arrollamiento es relativamente desfavorable porque las pérdidas por rozamiento, inevitables, causadas por la deformación del cable a la entrada y a la salida
- 25.

de la polea y, por consiguiente, por el rozamiento recíproco de los hilos de acero del cable deben referirse a una medida de arco de 2π solamente; - - - - -

5. e) las poleas de transmisión son relativamente cog^otosas y su duración de vida, comprometida por el desgaste, resulta por eso tanto más corta. - - - - -

10. La invención se propone reducir substancialmente o, respectivamente, eliminar los inconvenientes mencionados y garantizar así simultáneamente una transmisión de potencia más elevada y una más larga duración de vida del mecanismo de man^odo por polea de transmisión que constituye el objeto de la so^llicitud de patente principal. A este efecto la invención prevé:

15. a) una conformación de la parte inferior de la gar^gganta para cable de la polea de transmisión tal que la fuerza que corresponde al momento de rotación transmitido es considerablemente más elevada que con las formas de garganta normales; - - - - -

20. b) una conformación de la parte superior de la gar^gganta para cable de la polea de transmisión tal que el "arra^strado del cable" sobre la superficie de la garganta y sus inconvenientes están por lo menos reducidos; - - - - -

c) el empleo de dispositivos de presión tales que la presión sobre las partes de polea está provocada por una acción recíproca de las mismas partes de polea; - - - - -

9. d) el empleo de un material resistente al desgaste y que posea un alto coeficiente de rozamiento con el cual pueden estar recubiertos los flancos y, en caso necesario, el fondo de la garganta. Una forma de realización de este tipo presenta al mismo tiempo la ventaja de que no es necesario reemplazar una o varias poleas de transmisión cuando éstas, a causa del inevitable, aunque muy reducido desgaste, resultan inutilizables: es suficiente, por un gasto relativamente insignificante, cambiar el revestimiento de la garganta de la polea de transmisión interesada. La duración de vida de las poleas de transmisión, y del mecanismo de mando por poleas de transmisión, resulta casi ilimitada; - - - - -

15. e) la cooperación o de una polea de transmisión según la patente principal y de una polea normal (provista, preferentemente, de una garganta de perfil trapezoidal), o de dos poleas según la patente principal, las cuales giran en sentido recíprocamente inverso y a la misma velocidad, donde las dos poleas de transmisión, por ejemplo, llevan en su borde periférico dos coronas dentadas que están engranadas la una con la otra, y donde el cable tiene un recorrido en forma de "S" (derecha o inversa); - - - - -

25. f) en una alternativa, la cooperación de dos poleas de transmisión, de las que por lo menos una está realizada según la patente principal, que presentan una, dos o varias gargantas para el cable y giran en el mismo sentido y a la misma velocidad, donde las dos poleas de transmisión son, por ejemplo, accionadas juntas por un mismo piñón enchavetado sobre el

árbol de mando, y donde el cable pasa de una polea a la otra quedando paralelo a la línea de los centros de las poleas y sin sufrir una contraflexión. - - - - -

5. Otras ventajas y características de la presente in vención se precisarán a continuación con referencia a unos ejemplos de realización representados en los planos, donde: -

10. La fig. 1 muestra, en sección, la combinación de una primera polea de transmisión según la invención, con una garganta de fondo y flancos rectos, habiendo sido quitada la segunda parte de polea anular, y de una polea normal con garganta trapezoidal; - - - - -

la fig. 2 muestra, en sección, un primer dispositivo de presión con resorte en espiral, empleado en la polea de transmisión de la figura 1; - - - - -

15. La fig. 3 representa, en sección, una segunda polea de transmisión según la invención, provista de una garganta semicircular con ranura; - - - - -

la fig. 4 es una vista frontal de la misma polea de transmisión de la figura 3; - - - - -

20. la fig. 5 representa, en sección, una tercera polea de transmisión según la invención, también provista de una garganta semicircular con ranura; - - - - -

la fig. 6 muestra la combinación de dos poleas de

transmisión iguales en una cuarta forma de realización, con perfil de garganta compuesto, donde la polea superior está representada en una vista frontal y la polea inferior en una vista inferior, habiendo sido quitada la segunda parte anular de la polea; - - - - -

5.

la fig. 7 indica un perfil de garganta compuesto, según la invención, empleado en las poleas de transmisión de la fig. 6; - - - - -

la fig. 8 es una representación comparativa del desgaste de los flancos y del fondo de la garganta para cable mostrada en la fig. 7; - - - - -

10.

la fig. 9 es una representación esquemática del revestimiento de una garganta para cable con perfil de fondo y flancos rectos respectivamente con fondo semicircular con ranura respectivamente con perfil compuesto; - - - - -

15.

la fig. 10 representa, en sección, un segundo dispositivo de presión, con resorte laminar; - - - - -

la fig. 11 muestra la combinación de dos poleas de transmisión iguales según la invención en un quinto modo de realización, también con perfil de garganta compuesto, también en una vista frontal y en una vista interior; - - - - -

20.

la fig. 12 representa, en sección, un tercer dispositivo de presión con resorte laminar, empleado en las poleas de transmisión de la fig. 11. - - - - -

El mecanismo de mando por poleas 10 representado en las figuras 1 y 2 se compone de dos poleas de transmisión 11 y 12, de las que la primera está provista de una garganta normal, por ejemplo trapezoidal, mientras que la segunda está conformada según la invención y consiste en una primera parte de polea 13, que está soportada por un árbol que tiene sus soportes en el cárter, y en una segunda parte de polea anular 14, que está soportada por la primera y arrastrada en el movimiento de rotación de ésta. - - - - -

5.

10.

El árbol motor del mecanismo de mando por poleas está fijado rígidamente a la primera parte de polea 11 (y articulado al cárter), mientras que la primera parte de la segunda polea de transmisión 12 puede girar, por ejemplo, por medio de rodamiento de rodillos, sobre un eje fijado al cárter. Estas dos poleas están, por otra parte, acopladas la una a la otra con la ayuda de dos coronas dentadas, que están fijadas a sus bordes periféricos respectivos y se engranan recíprocamente. Así, la polea 12 puede ser también mandada por el árbol motor por medio de la polea de transmisión 11 y cooperar con ésta para la transmisión del momento de rotación. - -

15.

20.

Las partes de polea de la segunda polea de transmisión 12 están provistas, cada una, de una parte de la garganta para cable. Una primera parte de garganta 13a está situada en la parte de polea 13 y se compone de una superficie anular perpendicular al eje de la polea y de una superficie, también anular, paralela al eje de la polea, mientras que la otra parte de garganta 14a está situada en la parte de polea 14 y con

25.

siste únicamente en una superficie anular perpendicular al eje de la polea. - - - - -

5. La parte de polea anular 14, que está soportada por la parte de polea 13, es empujada contra ésta por varios dispositivos de presión distribuidos uniformemente en el borde periférico, los cuales comprenden un resorte de compresión en espiral 16. Cada resorte 16 está arrollado alrededor de un casquillo de retención 17 cuyo orificio 18 presenta dos partes de diámetro diferente y se apoya sobre la superficie interior de la valena 19 situada en el extremo exterior del casquillo mientras que éste se apoya con el resalte 20 de su ojo sobre la superficie interior 21 de la cabeza de un tornillo 22 que atraviesa el casquillo y, pasando por un ojo 23 de la parte de polea anular 14, se rosca en un ojo fileteado de la parte de polea 13 justo por debajo de la garganta para cable 13a, 14a. En el ojo de la parte de polea 14 está, por otra parte, introducido con un pequeño juego radial un casquillo de separación 24, que mantiene la parte de polea 14 a una pequeña distancia del casquillo de retención 17 y con la ayuda del cual el casquillo de retención 17 puede ser fijado por el tornillo 22 a la primera parte de polea 13. - - - - -

25. En el punto diametralmente opuesto al punto medio del arco de arrollamiento del cable, una rulina de separación 25, análoga a la rulina de guiado de la solicitud de patente principal, penetra con un anillo periférico en resalte 25a entre las dos superficies de la garganta para cable perpendiculares al eje de la polea, manteniendo así las partes de polea

13, 14 a una cierta distancia la una de la otra, de manera que el cable entra en la garganta y sale sin dificultad. - -

5. En la proximidad de la salida, geoméricamente pre-
determinada, del cable de la segunda polea de mando están dis-
puestos dos elementos de guiado 26, 27 ajustables transversal-
mente con respecto al cable. Estos se oponen al efecto de la
rigidez del cable, la cual, como es conocido, está constitui-
da por la rigidez elástica y por la rigidez debida al rozamien-
te recíproco de los hilos. A la salida de la polea, la prime-
ra, a causa de la elasticidad de los hilos que tienden a tomar
10. de nuevo su forma primitiva, haría desviar el cable hacia el
exterior y la segunda, a causa del rozamiento de los hilos,
hacia el interior. Ahora bien, vistas las diferentes propieda-
des de las diferentes especies de cables, no se puede predeter-
minar si las fuerzas elásticas o las fuerzas de rozamiento
15. son preponderantes, y por lo demás no se puede establecer con
precisión en que punto el cable se levanta de la parte de fon-
do de la garganta para cable. De todas maneras, tanto si el
cable tiende a girarse hacia el interior o hacia el exterior,
20. el uno o el otro elemento de guiado se opone a esta desvia-
ción. - - - - -

A continuación, está dispuesto un tubo de guiado 29,
fijado al cárter 28, el cual guía el cable hasta la salida del
mecanismo de mando por poleas y evita así que, por un rozamien-
to recíproco del cable y de una polea de transmisión, el uno
25. y/o el otro se deterioren. Un tubo semejante 30 está dispuesto
para el mismo efecto entre la entrada del cable en el mecanis-

mo de mando por poleas y su entrada sobre la primera polea de transmisión 11. - - - - -

5. En esta forma de realización puede sin embargo verificarse que la segunda parte de polea, a causa de un desgaste irregular de la superficie del cable, gira ligeramente y/o se desplaza un poco en dirección radial y entra en contacto con el casquillo de separación 24. El rozamiento que se produce de este hecho puede disminuir hasta anularla la acción de los elementos de apriete, y la capacidad de arrastre de la polea de transmisión se reduce entonces de una cantidad igual a la adherencia que, según la invención, corresponde a los flancos de la garganta. - - - - -

15. En una segunda forma de realización de la invención, representada en las figuras 3 y 4, el inconveniente está eliminado porque la segunda parte de polea 32 se mantiene en la posición que se presta mejor para la transmisión del momento no únicamente, como en la primera realización, por las componentes radialmente simétricas de las fuerzas de adherencia desarrolladas sobre la superficie del cable, sino principalmente porque esta segunda parte de polea 32 está soportada por un resalte 33, paralelo al eje de la polea, de la primera parte de polea 31. A fin de garantizar un funcionamiento perfecto de los dispositivos de presión, están previstas además unas bolas 34, que están alojadas en unos pares de ranuras cilíndricas 35, 36 que pertenecen a la una y a la otra partes de polea situadas la una frente a la otra. Siendo estas ranuras coaxiales con la primera parte de polea, la segunda parte de polea

puede desplazarse en dirección axial casi sin rozamiento. La salida de las bolas 34 se evita por un disco 45 fijado a la primera parte de polea 31. - - - - -

5. Si, en cambio, se considera indeseable, por una parte, la inclinación unilateral, con respecto a un plano radial, de la segunda parte de polea 32 y, por otra parte, el hecho de que, durante la transmisión de fuerza, la posición lateral de las bolas 34 relativamente al plano medio de la polea provoque momentos desfavorables, se pueden prever, en una tercera forma de realización de la invención, como muestra la fig. 5,
10. dos partes de poleas simétricas 37, 38 soportadas de manera análoga por una fila de bolas 39, cada una, y ello de tal manera que las bolas 39 correspondientes pueden rodar dos a dos en dirección axial en unos pares de ranuras cilíndricas recíprocamente enfrentadas 40, 41 que están distribuidas uniformemente en el borde interno de cada parte de poleas 37, 38 y,
15. respectivamente, en el borde periférico 42 de una tercera parte de polea 43 y que presentan, los pares de ranuras 40 de los lados recíprocamente opuestos y las ranuras 41 de los dos lados, unas superficies de tope esféricas 44. Como se puede ver en la figura, se obtiene así que las dos partes de polea 37, 38 tomen, por efecto de la presión de los resortes y en función de los espesores del cable y de la rulina de separación, la misma inclinación relativamente al plano medio de la polea,
20. de manera que los momentos creados se eliminen recíprocamente.
- 25.

La disposición de las poleas de transmisión de un mecanismo de mando en la forma de realización representada en

la fig. 1 no es facultativa: el cable bajo carga 31 debe entrar primeramente sobre la polea de garganta trapezoidal 11, puesto que la capacidad de arrastre de ésta, si se halla en segunda posición, es nula. Un mecanismo de este tipo puede, en efecto, ser empleado exclusivamente en los casos en que el cable que entra sobre la polea de garganta trapezoidal o que sale está bajo carga, donde se efectúa por tanto una tracción de la carga sobre el cable paralelamente a la flecha P y en el mismo sentido de ésta. Una carga (por otra parte no muy reducida) puede ser elevada o descendida, el cable, por el contrario, no puede volver en vacío. - - - - -

En todo caso, el hecho de que el cable, según la tensión que está provocada en el mismo por la carga, penetre más o menos en la garganta trapezoidal de la polea 11 comporta, en la casi totalidad de los casos, una diferencia de diámetro entre las dos poleas de transmisión que entraña unos inconvenientes de funcionamiento: en efecto, si el diámetro de la línea que el cable, en función de su propio diámetro y de la tracción de la carga, recorre en la garganta trapezoidal de la polea 11, donde entra primero, es bastante más pequeño que el diámetro correspondiente de la polea según la invención 12, la tensión del cable entre las dos poleas de transmisión resulta demasiado grande, y si, por el contrario, el diámetro de la línea del recorrido mencionado es bastante mayor que el diámetro correspondiente de la polea 12, el cable es empujado en la garganta trapezoidal y tiene tendencia a subir por los flancos de ésta hasta que, a causa de la adherencia disminuida, desliza. - - - - -

Una cuarta forma de realización de la invención, representada en las figs. 6 a 10, permite evitar también estos inconvenientes y, además, aprovechar en una medida aún mayor las ventajas de la invención. El mecanismo de mando por poleas 50 se compone de dos poleas conformadas según la invención 51, 52 de las que, cada una, está provista de una rulina de separación 53, respectivamente 54, y de un par de elementos de guiado 55a, 55b respectivamente 56a, 56b. - - - - -

5.

10.

15.

20.

Una tracción unilateral puede, en este caso, ser dirigida según la flecha x ó según la flecha y: la polea de transmisión que en uno y, respectivamente, en el otro caso es tá dispuesta en la segunda posición posee una capacidad de arrastre que le es propia, independiente de la tracción del cable, y coopera, en los dos casos de carga, con la otra polea para la transmisión del momento de rotación. Gracias a la capacidad de arrastre propia de la polea de transmisión según la invención, un mecanismo de mando por poleas en la cuarta forma de realización puede no solamente elevar o descender una carga indiferentemente en la posición que muestra la fig. 6 o bien en una disposición inversa, no solamente efectuar el retorno en vacío de un cable vertical o inclinado según un án gulo cualquiera, sino también mover una carga horizontalmente en el uno o en el otro sentido, a lo largo de un cable no ten sado. - - - - -

25.

La garganta para cable 57 de la cuarta forma de realización, representada en las figs. 7 y 8, presenta una forma que se compone de secciones de las tres formas de garganta más

usuales y precisamente de las que poseen la mayor capacidad de arrastre, que es proporcional al coeficiente de adherencia c_a , y por tanto al coeficiente de rozamiento μ , según un coeficiente de forma c_f , para el desgaste más reducido. Puede no ser inútil recordar lo que sigue: - - - - -

5.

- una garganta para cable con perfil cuadrado tiene el coeficiente de adherencia c_a más bajo, determinado solamente por el material de la superficie de rozamiento y por el estado de ésta. Para cables de acero sobre fundición c_a puede ser igual a 0,09. Además el cable se deteriora en gran manera debido a que su parte inferior se aplana sobre el fondo de la garganta, y el desgaste de la garganta no es menos importante puesto que a la fuerza normal concentrada sobre una banda muy estrecha corresponde una alta presión específica; - - -

10.

- una garganta de perfil semicircular se adapta mejor a la superficie del cable y a un coeficiente de adherencia un poco más alto, pero de lejos no al más alto, p.e. $c_a = 0,15$. El desgaste debe observarse como medio y está, como la presión específica correspondiente, repartido sobre la superficie de contacto (de perfil semicircular) según una ley aproximadamente parabólica; - - - - -

15.

- una garganta con ranura tiene también un coeficiente de adherencia muy favorable (casi doble del de la garganta de perfil semicircular), pero, en lo que concierne al desgaste, es aún más desfavorable que ésta, puesto que el diagrama de la presión, también parabólico, no presenta una parte central que soporte el cable con fuerzas aproximadamente

20.

25.

normales, de manera que la presión específica es mucho más elevada; - - - - -

5. - la garganta de perfil trapezoidal posee, en verdad, la capacidad de arrastre mayor (2 a 4 veces con respecto a la garganta de perfil semicircular y 3 a 5 veces con respecto a la garganta de perfil cuadrado), pero provoca un desgaste rápido del cable y de los flancos de la garganta, lo que reduce el valor del coeficiente de adherencia a un valor más bajo comparable al del coeficiente de la garganta con ranura; -

10. - la garganta descrita más arriba deja también que desear en cuanto a su capacidad de arrastre. El coeficiente de adherencia es efectivamente, con respecto al de la garganta de perfil cuadrado, mucho más alto, pero solamente en virtud de la presión de apriete según la invención. - - - - -

15. La garganta para cables 57 mencionada, empleada en la cuarta forma de realización de la invención y representada en la fig. 7, se compone de las secciones siguientes: - - - -

20. - el fondo de garganta se halla en la primera parte de polea 59 y su perfil presenta una sección en arco de círculo, concéntrico al cable 58, que forma con el plano medio de la polea un ángulo de 30°, situado por el lado de la segunda parte de polea, y se une, por el lado de la segunda parte de polea bajo un ángulo obtuso y por el otro lado tangencialmente, a uno y, respectivamente, al otro de dos segmentos paralelos
25. al eje de la polea 58a, 58b; - - - - -

- el primero y el segundo flancos, que pertenecen a la primera y, respectivamente, a la segunda parte de polea 59, 60, presentan, en sección, dos secciones opuestas 61, 62 en arco de círculo, también concéntrico al cable y que mide 30°, cuyo eje común se halla sobre un diámetro paralelo al eje. Estas secciones se unen tangencialmente hacia arriba y hacia abajo a dos pares de segmentos, que forman con el plano medio de la polea un ángulo de 15°, 61a, 62a; 61b, 62b, esten de los segmentos superiores unidos a dos segmentos radiales redondeados hacia el exterior. - - - - -
- 5.
- 10.

- El efecto y las ventajas de las diversas secciones de la garganta son evidentes. El cable 63 está soportado sobre todo por el fondo de garganta 58 en correspondencia con la sección arqueada y de la parte contigua del segmento unido tangencialmente 53b. La presión ejercida por el cable, de una manera correspondiente a su sollicitación a la tracción, sobre la parte arqueada de la superficie de contacto del fondo de la garganta provoca, por una parte, unas fuerzas de adherencia que están, como en la garganta semicircular, repartidas según un diagrama parabólico, pero están contenidas solamente en la parte central, más ventajosa, de éste, de manera que el cable no está, como en la garganta de perfil cuadrado, comprimido hasta aplanarse. Por otra parte, el segmento tangencial contiguo no se opone al empuje lateral en dirección axial de los resortes 65 transmitido por la sección de garganta arqueada 62 situada sobre la segunda parte de polea 60, y así en las dos secciones arqueadas de los flancos de garganta 61, 62, dispuestas la una frente a la otra, pueden desarrollarse unas fuerzas de adheren
- 15.
- 20.
- 25.

cia que están repartidas igualmente según un diagrama parabólico, igualmente en la parte central de éste, y que protegen así las superficies de contacto de la mejor manera. - - - - -

5. Si se observa más de cerca la manera en la cual se efectúa la transmisión del momento de rotación, se puede sin embargo constatar que el cable 63 se ovaliza ligeramente a causa de la tracción ejercida en el mismo, siempre más a medida que ésta aumenta, y ejerce ahora su presión sobre la mitad inferior de las secciones arqueadas 61, 62 y sobre las secciones inclinadas contiguas 61a, 62a de los flancos. La capacidad de arrastre total máxima de los flancos corresponde entonces a un coeficiente de adherencia más favorable $c_2 = 0,35$ (para cables de acero sobre poleas de fundición). De ello no resulta sin embargo, como de ordinario en las gargantas trapezoidales,
10. un gran desgaste, puesto que el efecto de apriete está, gracias a la invención, limitado y se evita por consiguiente una fuerte deformación del cable causada por una presión demasiado elevada: si la componente axial de la fuerza normal en un flanco de garganta sobrepasa la fuerza de los resortes, separa
15. las partes de polea 59, 60 la una de la otra en una medida suficiente para disminuir este empuje lateral del cable hasta que es igual a la fuerza de los resortes. - - - - -
- 20.

25. Este efecto favorable de las superficies inclinadas inferiores 61a, 62a de los flancos persiste incluso cuando un cierto desgaste, por otra parte muy reducido con respecto al de las gargantas normales bajo las mismas condiciones, se hace notar. Como muestra el ejemplo de la fig. 8, para un desgaste

del fondo de garganta de 0,3 mm corresponde un desgaste lateral de 0,08 mm solamente, de manera que la conformación de la garganta y el efecto de garganta trapezoidal, limitado en virtud de la invención, permanescan prácticamente intactos. - - -

5. Por la conformación de las mitades superiores 61b, 62b de los flancos de garganta es, finalmente, casi completamente eliminado el "arrastre del cable": una desviación del cable puede realizarse solamente sobre la superficie mínima que ha quedado libre por la ovalización de éste, puesto que la parte superior de las superficies de flancos 61, 61b, 62, 62b, se opone a que el cable suba ulteriormente. El cable puede por lo demás, a la entrada, penetrar libremente en la garganta y, a la salida, abandonar también la garganta sin dificultad, puesto que las superficies radiales terminales de la garganta para cable son empujadas lateralmente por la rulina de separación 53 dispuesta a este fin. - - - - - :
- 10.
- 15.

La fig. 9 muestra unas gargantas según la invención recubiertas con un material particularmente resistente al desgaste y que presenta un alto coeficiente de rozamiento 64. -

20. La presión sobre las dos partes de polea está también asegurada por una segunda forma de realización del dispositivo de presión según la invención, representado en las figs. 6 y 10, al cual se compone de uno o varios elementos de presión 65 fijados a la primera parte de polea 59, consistien
25. do cada elemento de presión 65 en un resorte con una o varias láminas atornilladas por encima del núcleo 66. Cada lámina de

resorte presenta, en una forma de construcción que, por razón de peso, es preferible, una anchura constante y un perfil conformado según una parábola cúbica. - - - - -

5. Este tipo de resorte posee, como es conocido, una resistencia constante a lo largo del resorte y ejerce así la mayor fuerza con el menor peso. Por lo demás, un resorte de este tipo no requiere para su ejecución mucho trabajo puesto que todos los resortes de lámina para uno o varios mecanismos de mando por poleas pueden ser cortados en una sola barra de acero de resortes perfilada de antemano. Cada resorte es, en origen, un arco de círculo y el radio del círculo se elige de tal manera que la fuerza de los resortes repartidos sobre el borde periférico de la polea sea capaz, cuando los resortes son plegados hacia atrás hasta que están rectos, ejercer sobre el cable 63 la presión prefijada para el funcionamiento más favorable del mecanismo de mando por poleas. - - - - -
- 10.
- 15.

20. El dispositivo de presión en esta segunda forma de realización está, como el de la primera forma de realización, caracterizado por el hecho muy ventajoso de que la presión sobre el cable necesaria se ejerce "desde el interior" y no, por el empleo, propuesto en la solicitud de patente principal, de rullinas de presión soportadas por el cárter, "desde el exterior", de manera que la creación de cualquier fuerza de rozamiento que reduzca el momento transmitido (exceptuadas las fuerzas de rozamiento internas) queda excluida. Esta forma de realización ofrece además las ventajas siguientes: - - - -
- 25.

1. La fuerza de cada elemento de presión 65 es re-

gular en una amplia extensión, y precisamente de 0 kg hasta el límite elástico, y el dispositivo de presión puede así ser empleado con unos cables para los cuales la presión admisible, según su tipo y diámetro, es muy diferente; - - - - -

5.

2. La fuerza de cada elemento de presión 65 puede producir con la mayor precisión la presión necesaria, en toda la extensión mencionada de 0 kg al límite elástico, por simple apriete y aflojado del tornillo de fijación y de regulación 67, y esta presión, dado que la acción del elemento de presión no está impedida por piezas cualesquiera que cooperen con el resorte de presión, permanece constante; - - - - -

10.

3. El volumen del cárter disminuye en una medida considerable, por ejemplo de un tercio, gracias a la profundidad mucho menor condicionada por unos resortes laminares con respecto a unos resortes de otro tipo, y la maniobrabilidad del mecanismo de mando por poleas resulta por tanto mayor, lo que es a menudo determinante para la elección de uno u otro aparato; - - - - -

15.

20.

4. El peso del mecanismo de mando por poleas disminuye también de manera considerable, no solamente porque un resorte laminar de resistencia uniforme presenta un peso más reducido, para una fuerza y una flecha (elástica) iguales, con respecto a los resortes de tipo diferente -puesto que el material está evidentemente sometido a un esfuerzo que es, diferentemente que en los otros resortes, uniforme en las sucesivas secciones dispuestas en dirección perpendicular al eje del

25.

resorte y que no admite componentes que corresponden a defor-
maciones situadas en planos distintos al de la flexión-, sino
también, porque no tiene necesidad de elementos accesorios y
porque el cárter, como se ha indicado más arriba, tiene una
profundidad mucho menor; - - - - -

5.

5.- El precio de coste de un elemento de presión en
esta forma de realización está fuertemente rebajado (hasta otro
orden de tamaño), relativamente al precio de coste de elemen-
tos de presión con otros resortes dado que está en substancia
determinado solamente por el resorte laminar, con exclusión
por tanto (si se hace abstracción del tornillo de fijación y
de regulación y del roscado en la primera parte de la polea
59 correspondiente) de todo elemento accesorio y de cualquier
trabajo costoso de ajuste; - - - - -

10.

15.

6. Un elemento de presión de este tipo puede, en
virtud de su extrema capacidad de regulación, ser empleado,
no solamente, como se ha indicado, en un mecanismo de mando
por poleas de transmisión determinado para unos cables de tipo
y de diámetro diferentes, sino también en uno u otro mecanismo
de mando por poleas, por tanto para capacidades de arrastre di-
ferentes. En consecuencia, el precio de coste está ulterior-
mente rebajado en razón de una fabricación en serie verosimil-
mente mayor y los gastos de almacenaje son así prácticamente
eliminados. - - - - -

20.

25.

La segunda parte de polea en forma de anillo 60 tie-
ne una sección esencialmente rectangular y los resortes 65 la

sostienen y, simultáneamente, la empujan contra el cable 63 con una fuerza resultante situada en el punto diametralmente opuesto a la rulina de separación 53. La superficie lateral 68 del anillo 60, que se halla por el lado del eje de éste, y que se apoya sobre una superficie de soporte 69 practicada en el extremo libre de los resortes 65, está entonces inclinada relativamente al mismo eje bajo un pequeño ángulo β , de tal manera que esta superficie lateral 68, para un diámetro de la rulina de separación determinado y un valor medio del diámetro del cable, resulta paralela al eje de la primera parte de polea 59 y se sitúa a una pequeña distancia del fondo de garganta 58 dispuesta sobre la periferia de éste. Por consiguiente, el flanco de garganta 62, que es perpendicular a la misma superficie lateral 68, resulta substancialmente paralelo al plano medio de la primera parte de polea 59 y está inclinado con respecto al plano medio de la segunda parte de polea 60 bajo el mismo ángulo β , cuyo valor puede ser determinado por la fórmula: - - - - -

$$\beta = \text{arc sen } \frac{s-d_m}{2D}$$

donde s es el espesor de la rulina de separación 53, d_m el diámetro del cable y D el diámetro que corresponde al punto de contacto entre la rulina de separación 53 y la segunda parte de polea 60. - - - - -

Una quinta forma de realización de la invención, representada en las figs. 11 y 12, permite proteger el cable 70 aún más y le garantiza una duración de vida aún más larga por

el hecho de que éste no está, como con el recorrido de cable en "S", sometido a una contraflexión. El mecanismo de mando comprende en este caso dos poleas de transmisión iguales 71, 72 contenidas en un cárter, las cuales están provistas de dos gargantas para cable según la invención 73, 74, y cada polea de transmisión 71, 72 se compone de una primera parte de polea 75, que puede girar de forma solidaria con un árbol cuyos cojinetes están soportados por el cárter, y de dos partes de polea en forma de anillo 76, 77, que están soportadas por la primera y arrastradas en su rotación. - - - - -

Los planos medios de las poleas de transmisión 71, 72 están recíprocamente inclinados bajo un ángulo α de tal manera que la línea recta común a estos dos planos pase por los centros de dos secciones, situadas la una por encima de la otra, de las primeras gargantas para cable respectivas. El valor del ángulo α pueda ser determinado con la ayuda de la fórmula siguiente: - - - - -

$$\alpha = \text{arc sen } \frac{d_0}{D_0}$$

donde d_0 es la distancia axial de los centros de las partes de garganta para cable situadas la una al lado de la otra sobre la primera parte de polea y D_0 el diámetro de la polea de transmisión que corresponde al centro de una garganta para cable. Así, el cable 70 puede, libremente y sin ninguna constricción lateral, pasar de una polea de transmisión a la otra y dar dos veces la vuelta a este par de poleas. - - - - -

En la proximidad de la entrada del cable en la pri-

nera garganta para cable de la primera polea de transmisión 71 y de la salida del cable de la segunda garganta para cable de la segunda polea de transmisión 72, están dispuestos dos pares de elementos de guiado, análogos a los elementos de guía de 55a, 55b; 56a, 56b de la cuarta forma de realización de la invención, representada en la fig. 6, y dos tubos de guiado ligeramente doblados 78, 79, que son regulables transversalmente con respecto al cable. Los primeros sirven, como se ha dicho más arriba, para eliminar los efectos de la rigidez del cable y los segundos guían el cable, como se muestra en la fig. 11, a lo largo de la una y, respectivamente, la otra polea de transmisión, de tal manera que los ejes de las dos ramas extremas del cable, a la entrada y a la salida del cárter, coincidan. - - - - -

15. Como se puede constatar observando las figs. 11 y 12, las dos poleas de transmisión 71, 72 están provistas de dos pares de rullinas de separación 80, 81; 82, 83, análogos a las rullinas de separación 53, 54 de la fig. 6 mencionada. -

20. Los dos ejes de polea de transmisión salen del cárter por el mismo lado, y en sus prolongaciones están enchavetadas dos ruedas dentadas, las cuales están mandadas juntas por un piñón solidario del árbol motor. Las dos poleas de transmisión 71, 72 giran así en el mismo sentido y a la misma velocidad y cooperan en la transmisión del momento de rotación. - -

25. Las dos ruedas dentadas están adecuadamente contenidas, separadamente de las poleas de transmisión 71, 72, en un

cárter estanco contiguo, a fin de que puedan ser lubricadas convenientemente sin que para ello sea comprometida la capacidad de arrastre de las poleas de transmisión 71, 72 situadas cerca de ellas. - - - - -

5.

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

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

- 1.- Mejoras en el objeto de la patente 421.077, por
10. Perfeccionamientos en los mecanismos de accionamiento para poleas motrices, particularmente en los mecanismos de mando por polea de transmisión con una polea de transmisión, especialmente para aparatos de tracción para usos múltiples con un cable de tracción que atraviesa el aparato, en que la polea de
15. transmisión se compone de dos partes de polea inclinadas la una hacia la otra, cada una de las cuales presenta en su borde periférico una parte de garganta para cable, y en que las partes de polea, en la parte superior de su borde periférico que soporta el cable, están apretadas la una contra la otra, y en
20. que, en la proximidad del borde periférico de las partes de polea, están distribuidos uniformemente sobre la superficie de las partes de polea varios dispositivos de presión elásticos, y en que las partes de polea, por lo menos en un punto dispuesto por el lado opuesto a la parte superior que soporta el cable, están forzadas a alejarse recíprocamente por un dispositi
- 25.

vo de separación, caracterizadas porque la parte de garganta para cable dispuesta en la primera parte de polea presenta por lo menos una superficie paralela al eje de la polea y por lo menos una superficie perpendicular al eje de la polea, y porque la parte de garganta dispuesta en la segunda parte de polea presenta por lo menos una superficie perpendicular al eje de la polea. - - - - -

2.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque el segmento, paralelo al eje de la polea, que corresponde en sección a esta superficie de garganta para cable, soportada por la primera parte de polea, que es paralela al eje de la polea se une tangencialmente por el lado vuelto hacia la segunda parte de polea a una línea en arco de círculo concéntrico al cable, y porque los segmentos, perpendiculares al eje de la polea, que corresponden en sección a estas superficies de garganta para cable, soportadas por las dos partes de polea, que son perpendiculares al eje de la polea están unidos por un redondeado cada uno a un segmento divergente relativamente al plano medio de la polea, el cual se une tangencialmente, por su extremo inferior, a una línea en arco de círculo, concéntrico al cable, cuyo eje es paralelo al eje de la polea y en el extremo inferior de la cual está dispuesto tangencialmente un segmento que converge hacia el plano medio de la polea. - - - - -

3.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque por lo menos los flancos de garganta para cable son de un material que presenta un coeficiente de rozamiento más

elevado y que resiste particularmente al desgaste. - - - - -

5. 4.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque los dispositivos de presión que aprietan las dos partes de polea la una contra la otra están acoplados con la polea de transmisión de manera que giren con ella y se apoyen directamente o indirectamente sobre ambas partes de polea. -

10. 5.- Mejoras según la reivindicación 4, caracterizadas porque una parte de polea tiene forma de anillo y está soportada por la otra parte de polea, que es solidaria con el árbol de la polea, de manera que gire con ella y puede sufrir una traslación en dirección axial con respecto a ésta. - - - -

15. 6.- Mejoras según la reivindicación 4, caracterizadas porque las dos partes de polea tienen forma de anillo y están soportadas por otra parte de polea, que es solidaria con el árbol de la polea, de manera que giren con ella y puedan sufrir una traslación en dirección axial con respecto a ésta.-

20. 7.- Mejoras según la reivindicación 4, caracterizadas porque cada dispositivo de presión consiste en por lo menos un resorte laminar con uno o varios elementos, el cual está fijado de forma regulable a una parte de polea y empuja la otra parte de polea contra la primera en la proximidad del borde periférico que soporta el cable. - - - - -

25. 8.- Mejoras según la reivindicación 4, caracterizadas porque cada dispositivo de presión consiste en por lo menos un resorte laminar con uno o varios elementos, cuyos extremos

se apoyan cada uno sobre una parte de polea y el cual está acoplado con las partes de polea con la ayuda de por lo menos un perno de tal manera que las partes de polea pueden sufrir una traslación en dirección axial la una con respecto a la otra. - - - - -

5.

9.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque la polea de transmisión coopera con una segunda polea de transmisión, la cual gira a la misma velocidad que la primera polea de transmisión. - - - - -

10.

10.- Mejoras según la reivindicación 9, caracterizadas porque la primera y la segunda polea de transmisión están acopladas con la ayuda de dos coronas dentadas que están dispuestas en sus bordes periféricos, pudiendo estas coronas dentadas engranar o bien la una con la otra o bien con un piñón. - - - - -

15.

11.- Mejoras según la reivindicación 9, caracterizadas porque la segunda polea de transmisión es idéntica a la primera. - - - - -

20.

12.- Mejoras según la reivindicación 9, caracterizadas porque las dos poleas de transmisión están provistas de dos o varias gargantas para cable. - - - - -

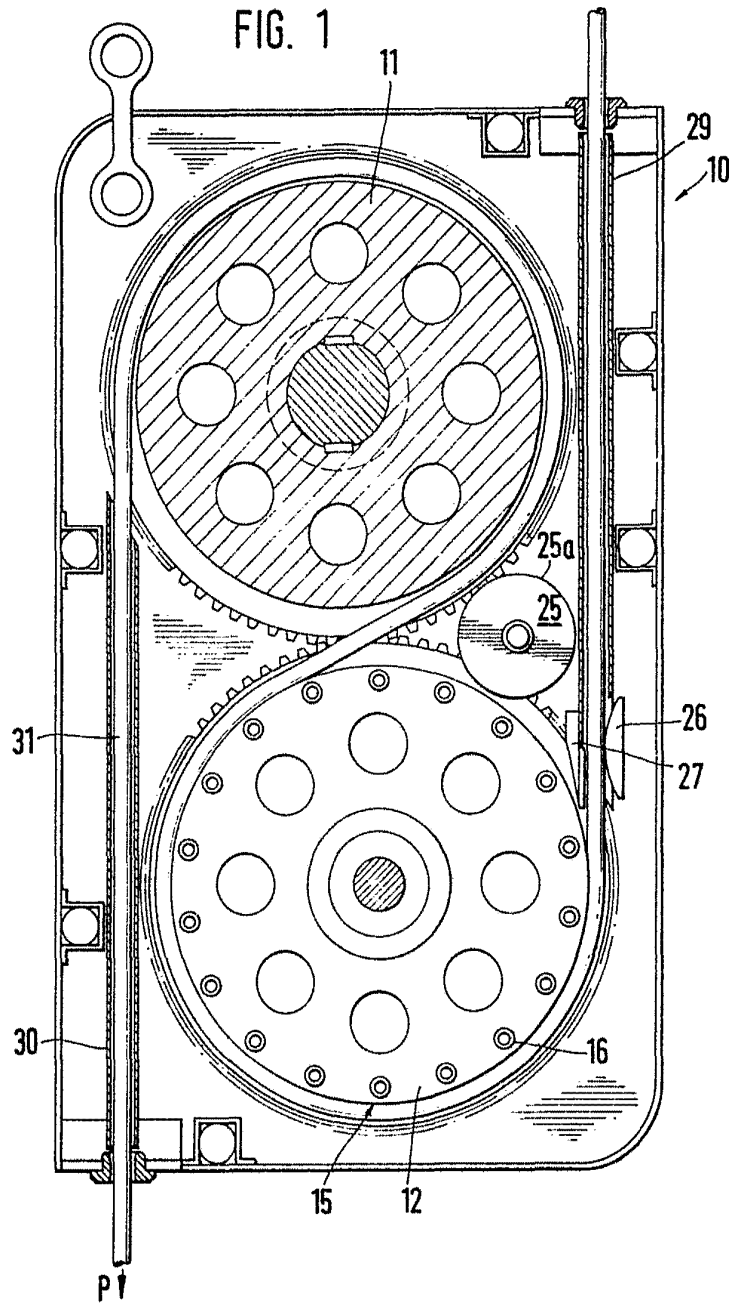
13.- "MEJORAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE 421-077, POR PERFECCIONAMIENTOS EN LOS MECANISMOS DE ACCIONAMIENTO PARA POLEAS MOTRICES". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de treinta hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de doce figuras que la ilustran.

MADRID 14 MAYO 1976

P. A. M. CURELL SUÑOL
M. Curell Suñol

ENC.



DEUTLICH 14. AUG. 1976

M. CURALL STRICH

Handwritten signature

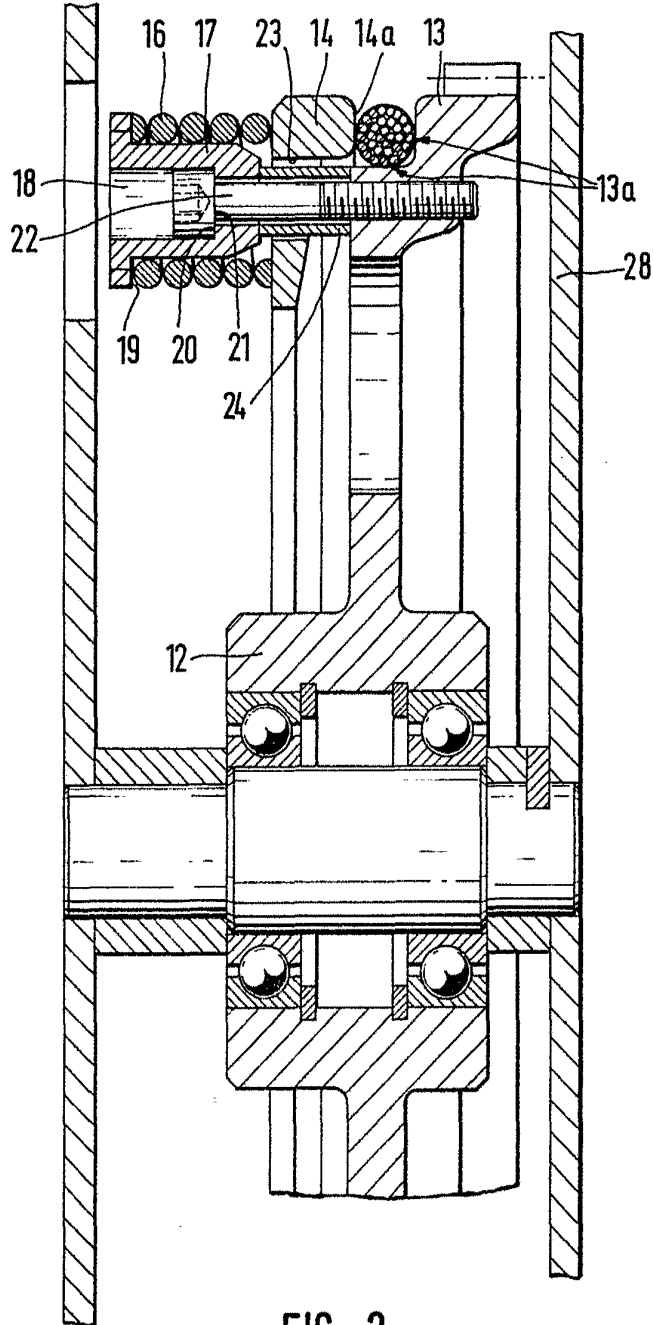


FIG. 2

MARCEL L. PATÉ 1976

PAR M. GARDIN SUISSE

Marcel

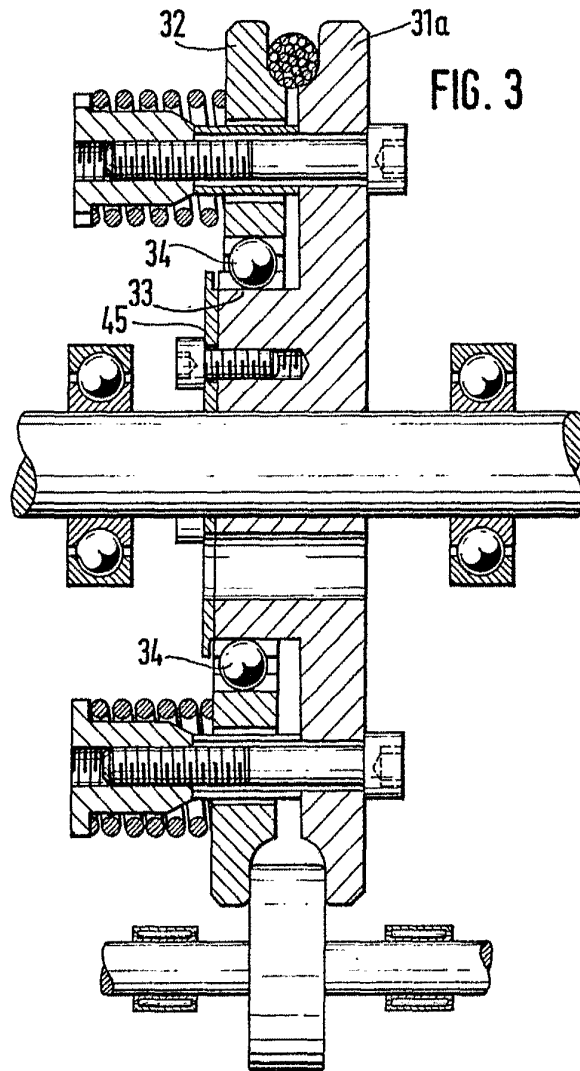


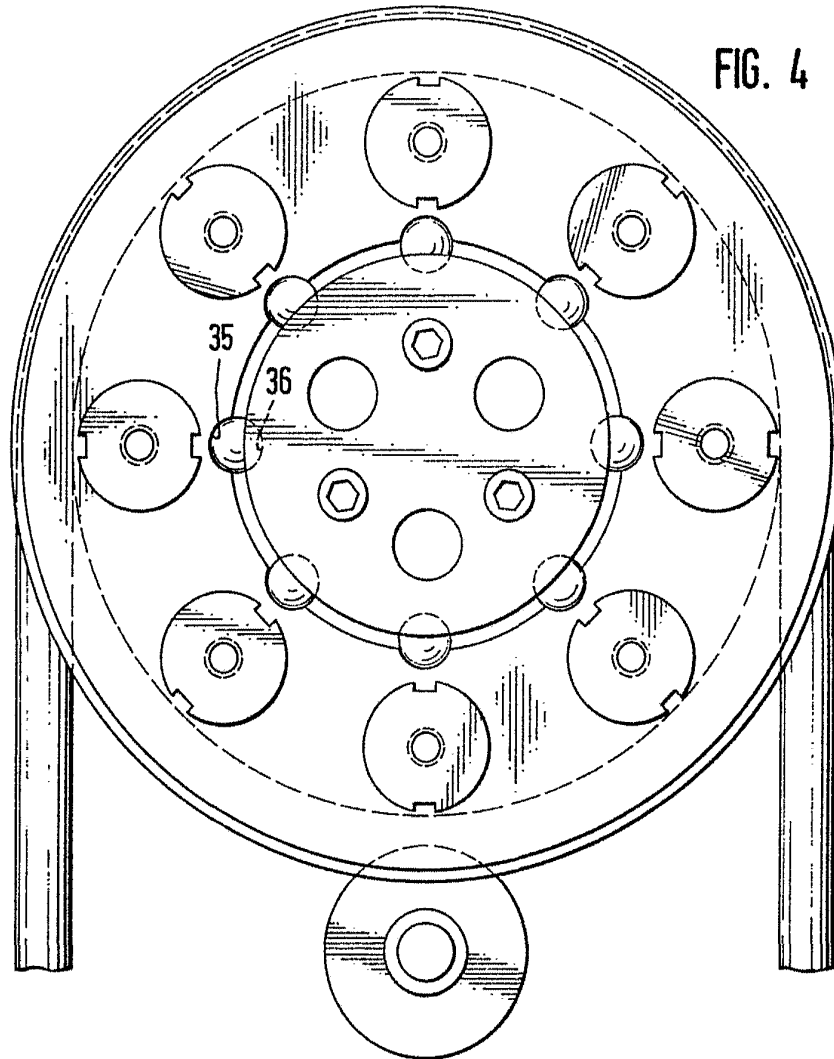
FIG. 3

Pat. No. 1,177,500
U.S. PATENT OFFICE

Alfred Greifzug



FIG. 4



1976 JUL 1976

AL CURIA SUFOR

M. M. M.

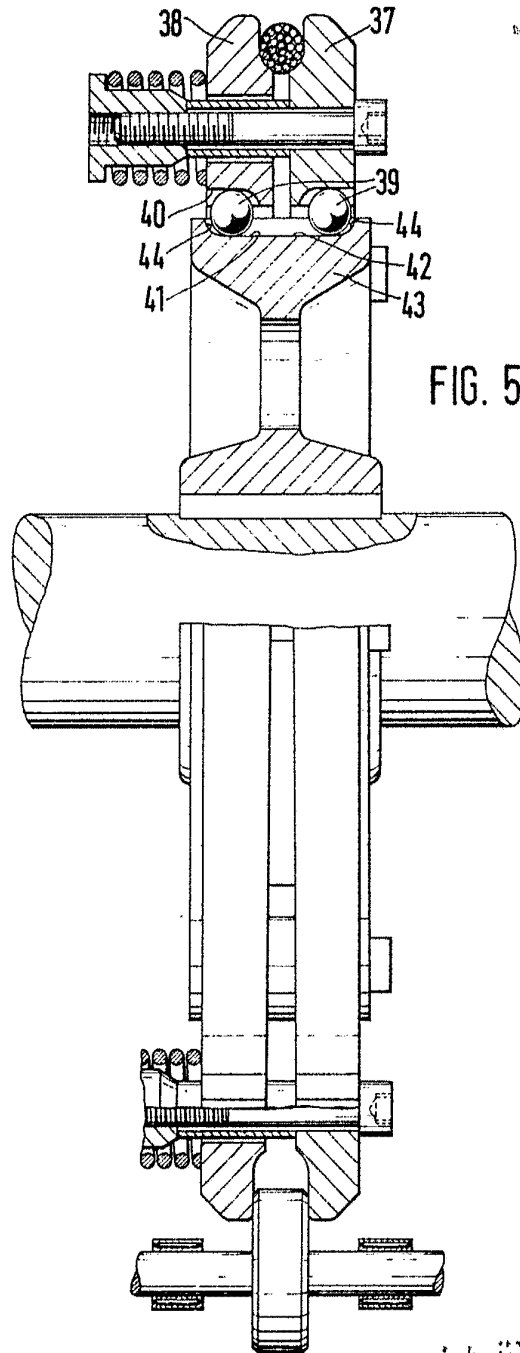


FIG. 5

1 4 JUNIO 1976
DIPLOMA SURCO

M. M. M.

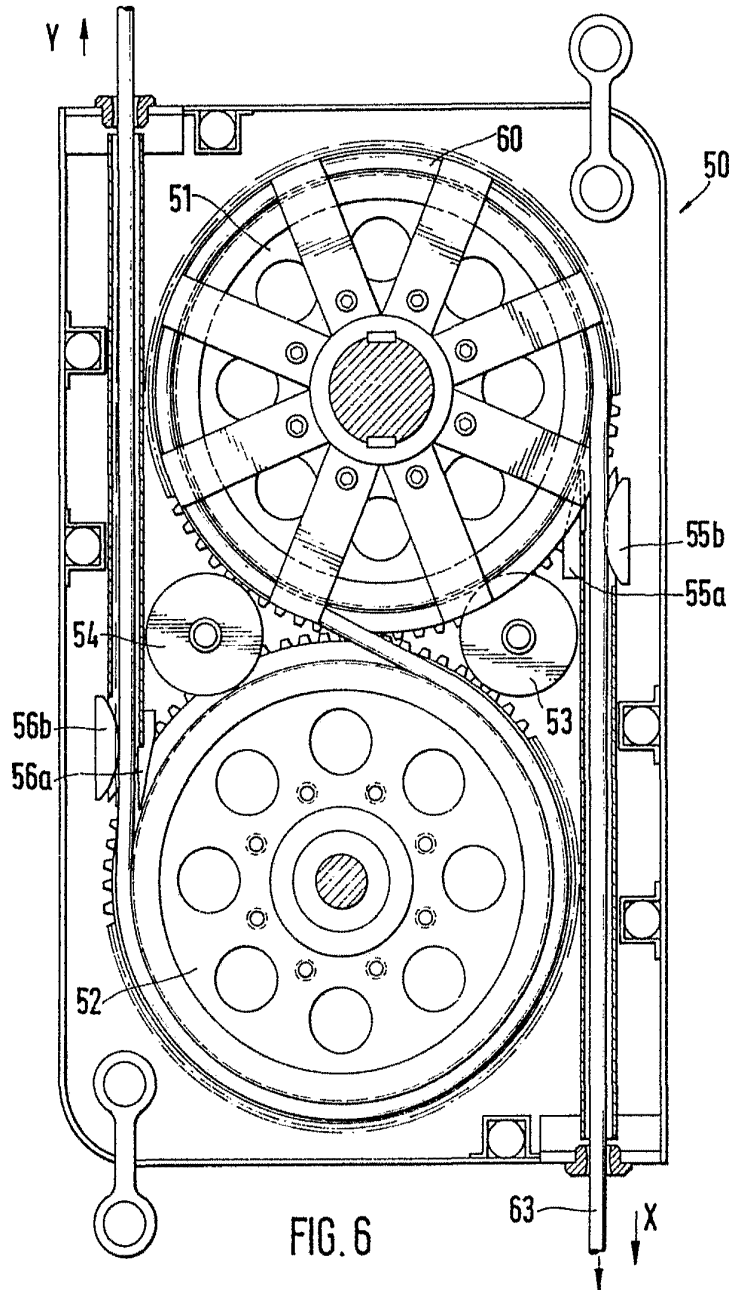


FIG. 6

Handwritten signature or mark.



FIG. 7

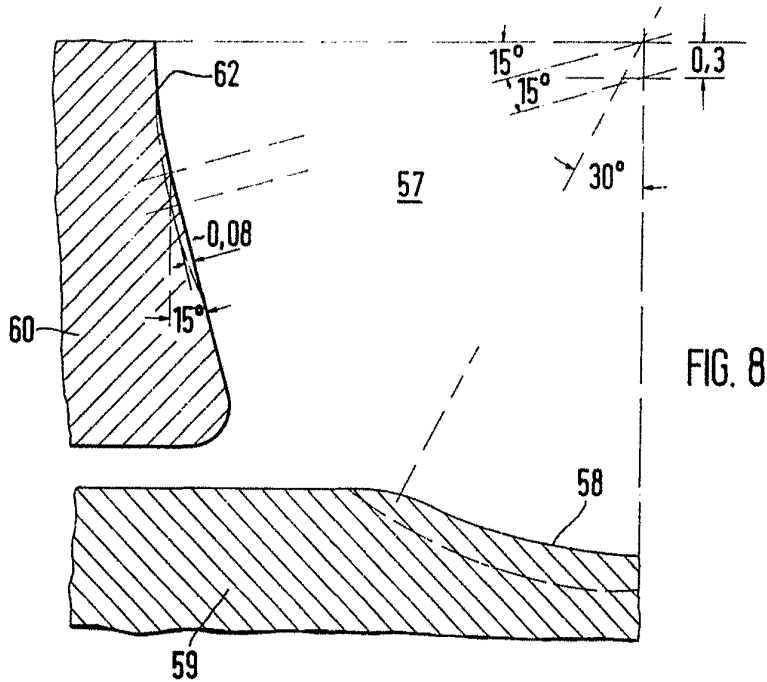
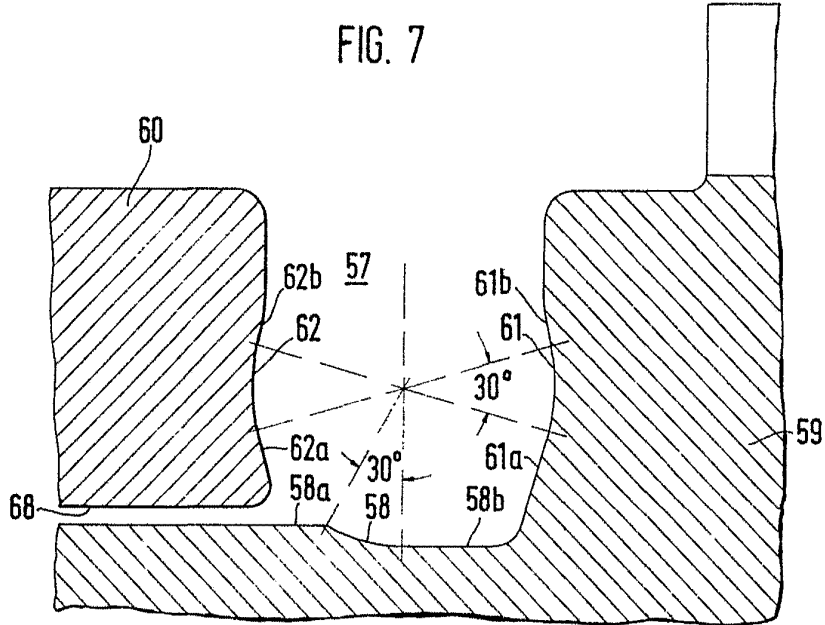


FIG. 8

1976

AL. GARELLA SUÑIG

Alcubuerri

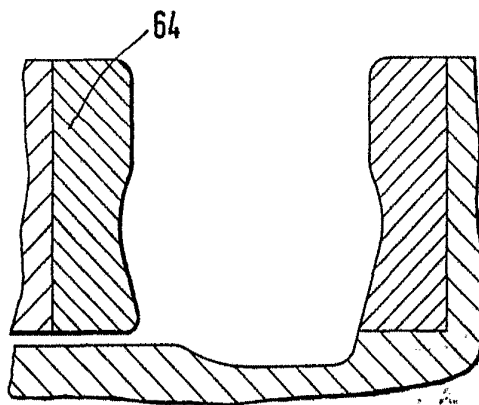
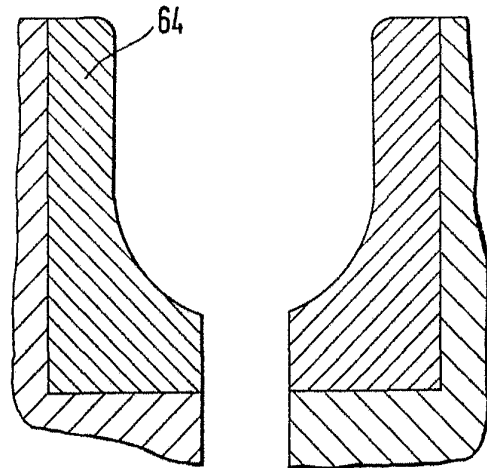
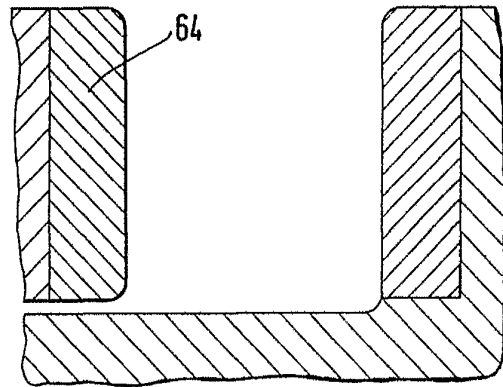


FIG. 9

Handwritten signature or mark.

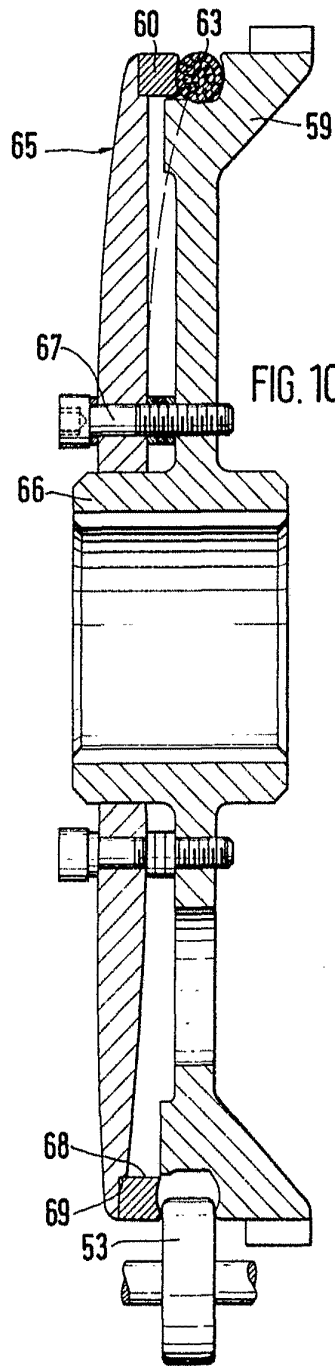


FIG. 10

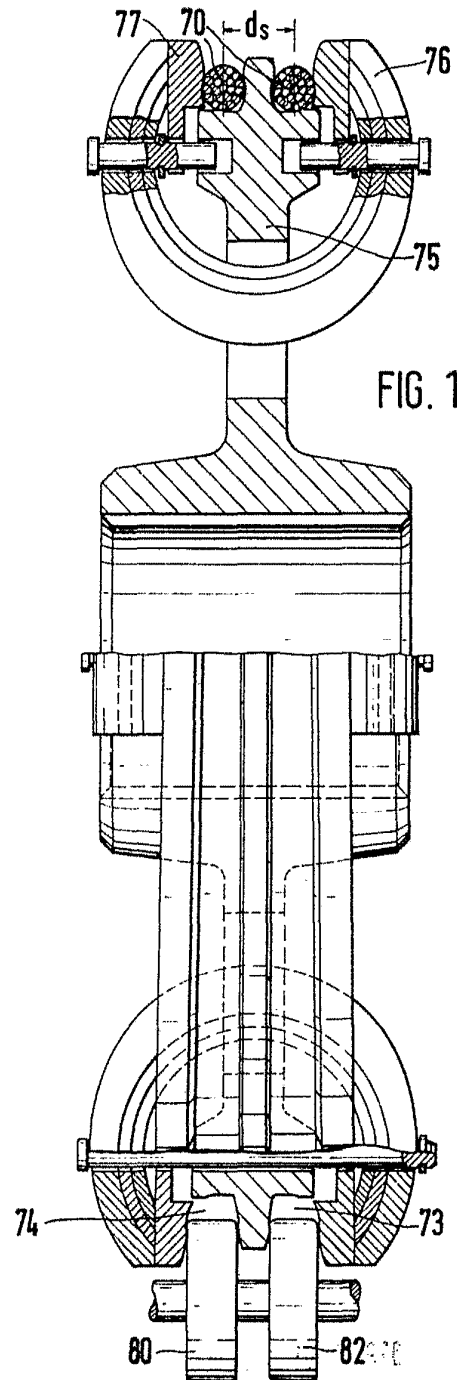
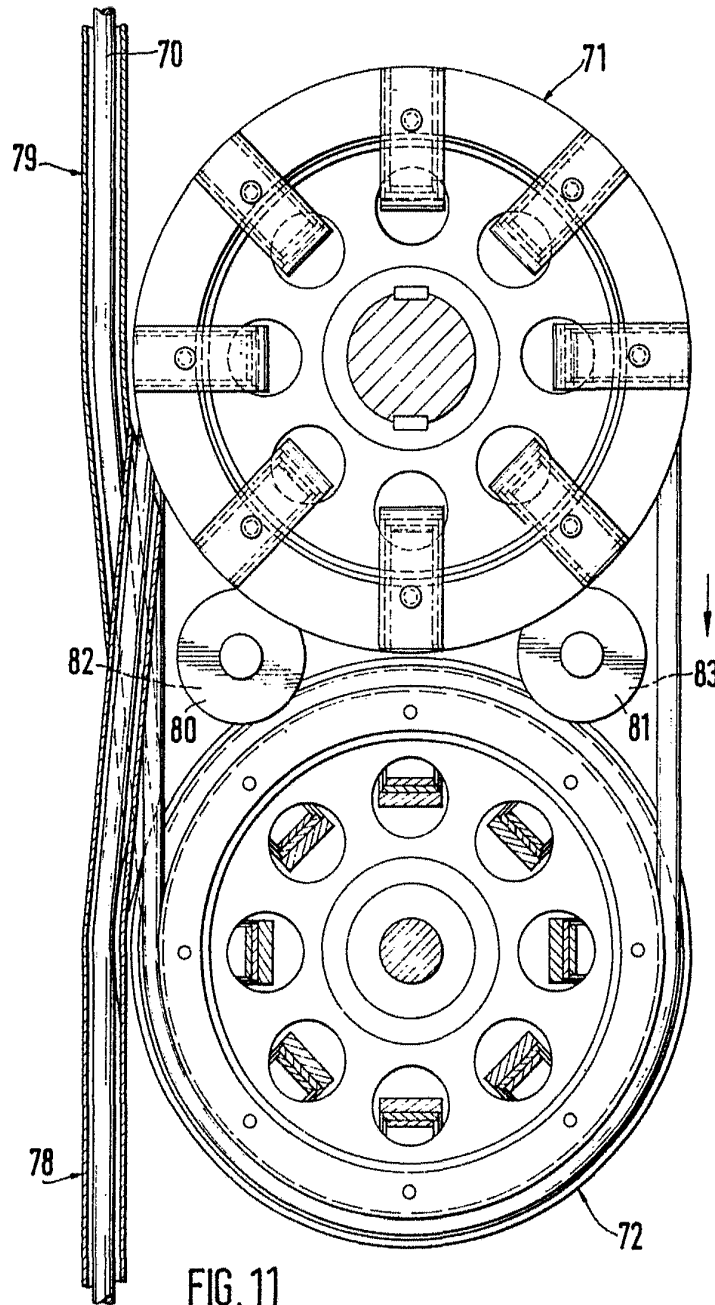


FIG. 12

DE. PATENT ANW. 1934

Neubert



Alv. Schmid