

302 368



P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

por "MEJORAS EN LOS MONTAJES DE POLEAS, ROLDANAS, PIÑONES
Y OTROS ELEMENTOS DE MAQUINAS EN ARBOLES O EJES", a favor
de Casajuana, S.A., de nacionalidad española, residente en
Sabadell (Barcelona), calle Leonor de Moncada, nº 10. - - -

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

La presente patente de introducción se refiere al mon-
taje de roldanas o poleas y otros elementos de máquinas y
específicamente a montajes del tipo que utilizan un cubo,
buje o manguito cónico cortado longitudinalmente contráctil
5 y una serie o pluralidad de tornillos paralelos al eje del
cubo o buje para provocar el acufiamiento del citado cubo en-
tre el cubo de la polea u otro elemento y el árbol sobre el
que se aplica.

Uno de los objetivos de la patente, es proporcionar un
10 montaje mejorado de este tipo que, además de aportar las ven-
tajas que de por sí le son inherentes, considerables ventajas
adicionales; procurando especialmente obtener una construc-
ción de carácter tal que disminuya y reduzca al mínimo posible
los requisitos, en cuanto a dimensiones, para acomodar los
15 tornillos y sus conexiones con el cubo y el buje; permita el
empleo de un buje sin valona y suprima la necesidad de toda



302368

prolongación del cubo o del buje y embarazosos aditamentos a los mismos o proyecciones o apéndices para disponer en ellos los tornillos; con lo cual se logre una reducción considerable del peso y un ahorro en la cantidad de metal necesario para tales montajes, especialmente en unidades para ser aplicadas en árboles de tamaño grande o mediano, haciendo la patente aplicable a cubos cortos equipados con bujes cónicos contráctiles de la misma o aproximadamente de idéntica longitud axial que el cubo.

Otro objetivo de la patente, es proporcionar un montaje mejorado del tipo de que estamos tratando, en el cual, los mencionados tornillos, ú otros, puedan utilizarse para desacuñar o soltar el buje desprendiéndolo del árbol y del cubo, siendo la disposición de los tornillos y de sus conexiones tal, que tanto la sujeción o acuñado como el aflojamiento, sean rápidos y fáciles y, además, proporcionen un mecanismo no solo fácil de montar en el árbol, sino también fácil de desmontarlo y retirarlo.

De la descripción que sigue ayudada por los dibujos a que hace referencia la misma, se deducirán fácilmente otros objetivos secundarios y otras ventajas complementarias.

Según la presente patente, se ha previsto un montaje para una roldana, polea o elemento mecánico similar, con el cual dicho elemento mecánico pueda montarse en un árbol o eje de diámetro uniforme, que comprende un cubo con su interior cónico, un buje cónico cortado longitudinalmente y contráctil que se adapta al cubo y cuyo taladrado cilíndrico interior se adapta al eje; unos tornillos paralelos al eje longitudinal del cubo que están contenidos en parte en el cubo y en parte en una zona incluida del buje, estando dichos tornillos enroscados en uno solo de los mencionados elementos, pero es-

3308



tando también unidos con el otro para situar a ambos en relación mutua, en sentido axial, de forma que el buje quede aprisionado por acañamiento entre el cubo y el árbol.

5 En los mencionados dibujos se indica, para ilustración, en las Figs. 1 a 4, un conjunto o montaje dispuesto en un árbol, de acuerdo con la patente en una de sus formas de realización práctica; y en las figuras adicionales otras estructuras de acuerdo también con los principios de la misma.

10 La Figura 1, es una sección longitudinal de la primera estructura mencionada, ofrecida como ilustración, habiéndose efectuado el corte según la línea 1-1, de la Fig. 4, y mirando tal como indican las flechas.

15 La Fig. 2, es una sección longitudinal hecha por la línea 2-2, de la Fig. 4, mirando en la dirección también indicada.

La Fig. 3, es una vista en detalle mostrando uno de los tornillos para desacañar o soltar en uno de los agujeros previstos para dicho fin que se ven en la Fig. 2.

20 La Fig. 4, es un alzado de dicha unidad o estructura ilustrativa, mirando el extremo de la mano derecha del dibujo -1-.

25 La Fig. 5, es una vista fragmentaria en sección longitudinal, de una parte de una estructura similar, en sus líneas generales; a la de las Figs. 1 a 4, pero, en la cual la disposición de los tornillos y sus conexiones es inversa a la de los de la estructura -1- a -4-.

30 La Fig. 6, es una vista fragmentaria en sección cortando según la línea 6-6 de la Fig. 8, mostrando una parte del cubo y del buje y uno de los tornillos de conexión de otra estructura incorporando igualmente los principios de la patente.

La Fig. 7, es una vista en detalle mostrando uno de los

302368



tornillos de la última estructura mencionada dispuesto para el desacuñamiento o suelta en uno de los agujeros previstos para ello en una sección de la referida estructura, cortando según la línea 7-7 de la Fig. 8.

5 La Fig. 8, es un alzado a escala reducida de la mencionada estructura de la cual algunas partes pueden verse en las Figs. 6 y 7.

La Fig. 9, es un alzado de otra estructura de acuerdo con la invención.

10 La Fig. 10, es una sección longitudinal de la misma por la línea 10-10 de la Fig. 9, mirando en la dirección de las flechas.

La Fig. 11, es una sección longitudinal por la línea 11-11 de la Fig. 9, mirando en la dirección de las flechas.

15 La Fig. 12, es una sección parecida a la de la Fig. 10, pero omitiendo los tornillos.

Refiriéndonos primero a las Figs. 1 a 4, éstas representan un elemento de máquina que hay que montar en un árbol, constituido por una polea -1-, del tipo empleado para correas múltiples trapeciales. El cubo -2-, de la polea, tiene su interior cónico, en el cual se aloja un buje cónico cortado longitudinalmente y contráctil -3-, cuyo corte -4-, puede verse en la Fig. 4. Este buje está escariado para adaptarse al árbol sobre el cual hay que montar la polea, árbol que está representado con línea de puntos e indicado con la cifra -5-, en el dibujo -1-. La cifra -6-, indica un chavetero para chaveta usual que lleva fresado el buje.

25 El cubo y el buje están unidos por tornillos -7-, cuyo apriete desplaza y fuerza axialmente el buje respecto al cubo en sentido de provocar su aprisionamiento entre el cubo y el árbol. Estos tornillos con su eje paralelo al árbol, están introducidos en parte en el cubo y en parte en el buje, enros-

302368



cados en uno de dichos órganos y conectando funcionalmente a
ambos. Tal como está indicado, los tornillos están dispuestos
para ser introducidos y actuados por el extremo de diámetro
mayor del buje, estando emroscados en el cubo; con ello se
5 obtiene la ventaja de, primero: tener la conexión por rosca
en el cubo incontractil o rígido para lograr el mencionado
forzamiento y, segundo, utilizar la parte más recia del buje
para el alojamiento parcial de los tornillos. Los agujeros
para dichos tornillos, formados parte en el cubo y parte en
10 el buje, están roscados solo en el cubo. En la estructura
ilustrativa, dichos agujeros para los tornillos están consti-
tuidos por porciones de rosca mutilada o incompleta hembra
-8-, del cubo y ranuras longitudinales no roscadas, comple-
mentarias -9-, en el buje. En consecuencia, los tornillos
15 están emroscados en filetes mutilados del cubo o segmentos de
filete de longitud gradualmente cada vez mayor en el sentido
circular, mientras encajan en las ranuras del buje de sección
transversal gradualmente decreciente y en parte circular.

Disponiendo los tornillos en el sentido radial en posi-
20 ciones tales que sus ejes longitudinales corten o intercep-
ten la superficie cónica imaginaria o geométrica coincidente
con el agujero cónico del cubo en puntos espaciados hacia den-
tro, partiendo del borde externo de los agujeros para los tor-
nillos (dichos puntos situados preferentemente de forma que
25 la citada superficie cónica también intercepte los bordes ex-
ternos de los citados agujeros), los tornillos ocupan un espa-
cio en sentido radial tan exiguo en el extremo más delgado del
cubo, que permiten el empleo, tal como es ventajoso hacerlo,
de tornillos de buen diámetro en relación con el espesor, en
30 sentido radial, de la pared del cubo en su extremo más delga-
do; mientras que, por otra parte, como que se utiliza el extre



mo de mayor diámetro del buje para acomodar en parte los tornillos, el espesor esencial en sentido radial de la pared del buje en su extremo de menor diámetro, prácticamente no es afectado por la presencia de los tornillos. Prácticamente hablando, los tornillos de la estructura ilustrativa no requieren mayores dimensiones radiales del cubo y del buje que las que, de todas formas, exigirían.

Y, con el empleo de tornillos de longitud suficiente para que penetren bastante a partir de los mencionados puntos de intersección de sus ejes con la mencionada superficie cónica, se obtiene la ventaja de que los tornillos, una vez en posición para ser apretados, están ya en conexión roscada en una buena parte de su longitud con los filetes parciales o mutilados del cubo o segmentos de filete de desarrollo mayor que media circunferencia. Por tanto, al apretar los tornillos y luego después una vez apretados, mientras no se desenrosquen totalmente, están bien sostenidos y enroscados en el cubo, a pesar del encogimiento o contracción del buje al ser forzado y cerrado al aprisionarlo entre el cubo y el árbol; con lo cual se garantiza la acción sujetadora de los tornillos y se elimina toda posibilidad de aflojamiento accidental de los mismos.

En la estructura ilustrativa, empleando tornillos rehundidos de longitud moderada, el punto en el cual sus ejes longitudinales interceptan la mencionada superficie cónica, están aproximadamente a la mitad de la longitud de los tornillos cuando están a punto de ser apretados, estando dichos puntos algo más próximos del extremo interior que del exterior de los tornillos y los agujeros, por tanto, están cortados longitudinalmente por la citada superficie cónica. Por tanto, los tornillos en toda su longitud, incluyendo sus cabezas, se hallan entre el cubo y el buje, aproximadamente mitad y mitad en cada uno de los citados elementos; y también su espiga



30

roskada está parcialmente en contacto con el cubo o porciones hembra -8-, del mismo y parcialmente en contacto con el buje en sus ranuras complementarias -9-, del mismo, casi en proporción mitad y mitad aproximadamente en cada elemento. Todo ello proporciona una construcción extremadamente favorable aplicable a un cubo corto equipado con un buje contráctil axialmente coincidente con aquel, así como a cubos largos con bujes cortos o por lo menos más cortos que el cubo.

No obstante, los tornillos pueden penetrar o prolongarse hacia el interior desde el punto de intersección de su eje con la superficie cónica, distancias considerablemente mayores que en la estructura ilustrativa, sin que por ello quede alterado el principio básico fundamental de la patente. Así, por ejemplo, en el caso de un cubo largo provisto de un buje también largo aproximadamente de la misma longitud, puede ser deseable prolongar los agujeros roscados para los tornillos hacia el interior, con el fin de que en el cubo hayan filetes de rosca completos o casi completos a continuación de los mutilados de -8-, y emplear tornillos más largos con su extremo interior enroscados con los mencionados filetes completos o casi completos del cubo.

Para actuar sobre el buje, las cabezas de los tornillos -10-, pueden apoyarse en espaldones adecuadamente situados en el buje. En la estructura ilustrativa en -11-, pueden verse tales espaldones o zonas de apoyo de las cabezas -10-, estando tales espaldones situados axialmente hacia fuera más allá de cualquier parte o partes del cubo en línea con las cabezas de los tornillos. Se sobreentiende que los tornillos, una vez apretados, no llegan al extremo interior de los alojamientos para las cabezas de los tornillos que tiene el cubo, ni al extremo interior de la parte roscada -8-, de los agujeros roscados del



302300

5 mismo. Por tanto, cuando los tornillos se han introducido lo suficiente para que sus cabezas se apoyen en el buje, su apriete y mayor penetración en el cubo forzará el buje obligándolo a penetrar en el cubo, situando a ambos en relación, en sentido axial, para que el buje quede aprisionado como una cuña entre el cubo y el árbol obligando al buje a adherirse con fuerza en el árbol.

10 Es conveniente tener, no solo dentro del cubo, sino completamente dentro del mismo los tornillos; en otras palabras, evitar que las cabezas de los tornillos sobresalgan en parte más allá del extremo del cubo; con dicho fin, la estructura ilustrativa emplea tornillos de cabeza cilíndrica -10-, con exágono interior -12-, estando dichas cabezas rehundidas en rebajes circulares -13-, formados en parte en el cubo y en parte en el buje, y de mayor profundidad en el cubo que en el buje, de manera que el espaldón de apoyo del buje es de más de media circunferencia -11-, y situados axialmente, más hacia fuera que el fondo de los agujeros o alojamientos para la cabeza de los tornillos que lleva el cubo.

20 Empleando tornillos con cabeza y dando al buje espaldones de apoyo para dichas cabezas de media circunferencia o más de extensión angular -11-, o previendo otro apoyo para las cabezas en el buje, se logra una mayor superficie para la transmisión de fuerza que la que sería posible obtener haciendo que los tornillos se apoyaran por su extremo o punta contra el buje, aunque ello sería fácil de lograr simplemente acortando las ranuras de alojamiento -9-, del buje. Por tanto, aunque la estructura ilustrativa podría modificarse sin salirse de los principios de la patente sustituyendo los tornillos con cabeza -7-, por tornillos sin cabeza que se apoyarían por su punta en el buje, y tal modificación no sería di-

25

30



fácil, por lo menos en ciertas condiciones, no obstante, la estructura ilustrativa es más fácil de ejecutar y mejor. Otra ventaja de la estructura ilustrativa es que puede realizarse, si se desea, en una forma en que los agujeros para los tornillos se prolonguen hacia dentro con el fin de proporcionar, tal como hemos sugerido antes, filetes de rosca completos o casi completos para que en ellos se enrosquen los últimos filetes del tornillo más largo que se monte en este caso.

Como ya se habrá observado, el espaciado en sentido radial desde el árbol que se logra en la estructura ilustrativa deja espacio suficiente para rehundir las cabezas de tornillos cilíndricos, de cabeza bastante grande; pero, además, si se quisiera, por razones de economía, sacrificar la ventaja de emplear tornillos rehundidos por tornillos de cabeza cilíndrica ordinarios, de cabeza de gran diámetro, ello sería fácil suprimiendo el alojamiento rehundido del buje -13- y proveyéndole, en cambio de unos salientes semicirculares que sirvieran de apoyo a las cabezas de los citados tornillos de cabeza grande; o bien tales tornillos, algo más largos, que los de la ilustración podrían apoyarse por su extremo o punta contra espaldones del buje apropiados, tal como hemos insinuado antes.

El número de tornillos requerido depende del tamaño y proporciones de la estructura en la cual se aplique la invención. En una estructura del diseño y proporciones de las Figs. 1 a 4, para ser montada en un árbol de, pongamos por caso, 1 7/8" de diámetro, dos tornillos del tamaño relativo que se ve en las Figs. 1 a 4, y dispuestos en dos puntos diametralmente opuestos, se consideran suficientes; aunque tres ó más distribuidos convenientemente y del mismo tamaño o menores también pueden emplearse. Para las unidades de mayor tamaño, serán convenientes, por lo general, tres o más tornillos de

302368



tamaño proporcionalmente mayor.

5 Cuando los tornillos se han introducido justamente lo necesario para llevar el buje, sin contraer, en contacto con el cubo, el movimiento axial relativo del cubo y del buje para provocar el acuanamiento del buje entre el cubo y el árbol
10 dependerá, desde luego, del juego u holgura entre árbol y buje y buje y cubo y, además del grado de conicidad común del buje y cubo. Dando una conicidad lo más grande posible compatible con una acción de acuanamiento eficaz para garantizar la transmisión del par, se reduce al mínimo posible el desplazamiento relativo de cubo y buje para obtener el forzamiento. En la Fig. 1, la conicidad o ángulo formado por dos generatrices del cono diametralmente opuestas -ángulo incluído- es de trece grados, lo cual no es excesivo para lograr una buena
15 acción de acuanamiento, aunque un ángulo que no exceda los once grados es preferible, y en muchos casos un ángulo mucho menor aún, digamos de unos siete ú ocho grados puede resultar necesario o por lo menos deseable. Una conicidad de ángulo incluído de ocho hasta 11 grados resulta muy adecuado porque
20 proporciona un acuanamiento muy eficaz, sin que el acoplamiento resulte excesivamente difícil de aflojar y soltar cuando sea necesario.

Suponiendo que la conicidad del buje y del interior del cubo es la conveniente para un buen acuanamiento, y que el buje
25 en su estado contraído se ajusta perfectamente en el árbol, el apriete a fondo de los tornillos provocará el enérgico acuanamiento del buje entre el cubo y el árbol, asegurando así la polea al árbol en forma perfectamente firme por ajuste perfecto algo interferente, como si se tratara de un ajuste
30 forzado con prensa, sin descentrar para nada la polea ni la- dearla lo más mínimo es decir, sin apartarla de su perpendicu-



338

laridad respecto el árbol. La conexión así obtenida es muy segura para la mayoría de las aplicaciones, aunque ordinariamente es conveniente y de acuerdo con la práctica usual unir con chaveta el buje con el árbol, tal como se indica en -6-, de la Fig. 4. Bajo condiciones de funcionamiento con carga ordinarias, o por lo menos bajo muchas condiciones de servicio, no habría necesidad de chaveta entre cubo y buje; sin embargo en la estructura ilustrativa los tornillos funcionan también como chavetas, lo cual junto con la fricción entre las superficies cónicas del buje y de la polea proporciona una potente unión apta para transmitir el par. En una unidad o estructura destinada a funcionar con fuertes cargas, con choques, o con cargas que varíen de sentido, se pueden emplear medios de chavetado ordinarios entre el buje y el cubo, tal como se indica con línea de puntos en -14-, de la Fig. 4; permitiendo dicho chavetado convencional el desplazamiento axial o longitudinal del cubo de la polea y del buje, pero impidiendo la rotación relativa de los mismos.

Para permitir un desmontaje fácil, la estructura ilustrativa va provista de agujeros adicionales para tornillos -15-, en los cuales pueden introducirse los tornillos -7-, u otros tornillos si se prefiere, y hacerlos actuar como de gato o cric de desmontaje forzando el cubo y el buje para que se sitúen en relación axial de forma que el buje se suelte del árbol y del cubo. Estos agujeros adicionales -15-, por lo general, son similares y dispuestos parecidamente a los primero descritos, excepto los cambios necesarios para invertir la acción o efecto obtenido al atornillar los tornillos en ellos colocados. Es decir, los tornillos que en dichos agujeros -15-, se introducen van enroscados solamente en el buje y se apoyan en el cubo para mover relativamente a éste y al buje en senti-



do axial en dirección opuesta a la que fueron forzados para
acuar el buje. Los mencionados agujeros para tornillos -15-,
pues comprenden porciones de rosca hembra mutiladas o parcia-
les -16-, en el buje complementadas por ranuras sin rosca
5 -17-, en el cubo, y en vez de tener espaldones accesorios en
el buje para los tornillos o cabezas de los mismos que sir-
van de punto de apoyo, tienen tales espaldones en el cubo,
tal como se indica en -18-.

Aunque tales agujeros para tornillos adicionales pueden
10 preverse para introducir en ellos tornillos específicamente
diferentes, en este caso, están diseñados para emplear en
ellos los tornillos -7- y son en su forma y disposición, en
substancia, como los primero descritos, excepto en aquellos
cambios o modificaciones necesarias de que hemos hablado an-
15 tes para invertir la conexión operativa de los tornillos cuan-
do se emplean en los agujeros -15-, respecto la que tienen
cuando se se usan en los primeros agujeros descritos. Por lo
tanto, las afirmaciones aquí hechas antes con referencia a la
construcción y disposición de los tornillos -7-, y sus conexio-
20 nes y las ventajas de los mismos cuando se disponen en los
primeros agujeros para tornillo descritos e ilustrados en la
Fig. 1, son aplicables "mutatis mutandis" a los tornillos y
sus conexiones cuando los tornillos se montan en los agujeros
para tornillo adicionales -15-, indicados en las Figs. 2, 3 y
25 4.

Estos agujeros de que estamos tratando, al igual que los
primeros descritos, se indican en el dibujo con un rehundido o
agrandamiento para recibir la cabeza de los tornillos -10-,
en alojamientos formados, parte en el buje, siendo, en este
30 caso más profundos en el buje que en el cubo para ofrecer los
espaldones segmentales -18-, donde se apoyen las cabezas de
los tornillos, estando dichos espaldones desplazados hacia



302

fuera, axialmente, respecto el fondo de dichos alojamientos en la parte que corresponde al buje. Como resulta obvio y salta a la vista, el cubo, en vez de practicarle rehundidos que formen parte de los alojamientos -19-, puede estar sin
5 ellos, en otras palabras, la estructura podría modificarse, por lo que respecta a los orificios para tornillo -15-, rehundiendo solo el buje para recibir las cabezas -10-; en cuyo caso las cabezas de los tornillos, al actuarlos estando en los agujeros -15-, podrían apoyarse contra el extremo del cubo
10 sin rehundidos, directamente sobre la cara extrema refrentada simplemente, y al apretarlos entrarían en los rehundidos del buje.

Los agujeros para tornillo -15-, así como los primeros descritos están formados para alojar bien los tornillos cuando el buje, bien adaptado al cubo, se halla en su estado normal no contraído. Cuando, en cambio, los tornillos se introducen en los agujeros -15-, y hasta que no se han apretado al-
15 go, habiendo sido antes acuñado el buje entre el cubo y el árbol, el buje se halla en estado contraído. Debido a la situación a distancias considerables y hacia dentro a partir de
20 los rehundidos previstos para la cabeza de los tornillos de los puntos de intersección de los ejes longitudinales de los tornillos con la superficie cónica geométrica en la que se halla coincidente el interior cónico del cubo, los tornillos
25 -7-, cuando están en posición de ser apretados en los agujeros -15-, se hallan con una parte o porción considerable de su longitud en conexión roscada con filetes mutilados o parciales o sea segmentos de filete de extensión o desarrollo mayor que media circunferencia, lo cual proporciona buen apoyo a los tornillos al ser apretados y mientras el buje se
30 expansiona para recobrar su estado no contraído.

Como se comprende enseguida, la estructura o unidad com-



prendiendo la polea con su cubo y el buje tal como aquí hemos descrito, puede ser fácilmente instalada en un árbol introduciéndola por un extremo del mismo y haciéndola deslizar hasta ocupar el lugar previsto en el árbol, apretando luego los tornillos -7-, y, al quitar éstos o alojarlos lo suficiente puede ser fácilmente desmontada introduciendo estos tornillos u otros adecuados en los agujeros adicionales -15-, para llevar a cabo el desacuñado del buje y poder así hacer deslizar la estructura a lo largo del árbol para sacarla.

Así pues, la patente proporciona una estructura muy fácil de construir y muy eficaz, teniendo las ventajas usuales inherentes a una estructura o montaje con adaptador y, además, ser fácil de desmontar alcanzando pues los objetivos antes agudó anunciados. Además, la invención proporciona varias ventajas secundarias, incluyendo la ausencia del efecto desequilibrador que sería inevitable con el empleo de un casquillo partido con valona; evitación de todo saliente embarazoso o aditamiento a una prolongación del cubo o del buje que ocuparía un espacio que es probable que fuera necesario para la colocación próxima de la polea a la carcasa de un motor o para el montaje muy próximo a un cojinete de una polea; permitir el empleo de tornillos con cabeza rehundida u otra clase de tornillo sin sobresalir del cubo.

Al construir unidades de acuerdo con los principios de la patente, los agujeros para los tornillos con sus necesarias características pueden lograrse: (1) taladrando, roscando y rehundiendo en el cubo antes de taladrarlo y escariarlo los agujeros roscados que constituyan la parte del cubo de los agujeros para tornillo antes mencionados, en los cuales los tornillos deben introducirse y actuarse para provocar el acunamiento del buje y taladrando y rehundiendo en el cubo otros agujeros no roscados que constituyan la parte del cubo de los



302368

agujeros adicionales para tornillo -15-; y (2) taladrando, roscando y rehundiendo en el miembro-buje de diámetro original mayor que el final previsto y del cual, después del mecanizado resultará el buje, agujeros roscados que constituyan la porción del buje de los agujeros para tornillo descritos antes, y taladrando y rehundiendo en dicho miembro-buje otros agujeros adicionales no roscados que constituyan la porción del buje de los agujeros adicionales para tornillo -15-; y (3), torneando el interior del cubo con la conicidad requerida y mecanizando el buje dándole igualmente su conicidad requerida.

El principio de la patente puede lograrse y las mayores ventajas del mismo obtenerse con una estructura de las características generales hasta aquí descritas, pero teniendo los tornillos y sus conexiones dispuestas en forma inversa a las que figuran en la estructura ilustrativa de las Figs. 1 a 4, o, en otras palabras, teniendo los tornillos dispuestos para ser introducidos y actuados por el otro lado del cubo, acomodándolos parcialmente en el extremo de diámetro menor del cono interior del cubo, y parcialmente en el extremo de diámetro exterior menor del buje. Con los tornillos y sus conexiones dispuestos así, a la inversa, se perderían las ventajas derivadas de la utilización del extremo mayor del buje, para la acomodación parcial de los tornillos, y la ventaja de la conexión por rosca de los tornillos con el incontractil cubo para la operación de acañamiento del buje entre el cubo y el árbol; no obstante, sería posible construir una estructura con dicha disposición inversa de los tornillos y lograr también las ventajas del principio en sí de la patente y varias otras secundarias.

En la Fig. 5, puede verse una estructura que en sus líneas generales es similar a la que acabamos de describir pero



302368

que tiene los tornillos y sus conexiones dispuestos como
más arriba hemos descrito, o sea, al revés que en la es-
tructura de las Figs. 1 a 4. En esta Fig. fragmentaria, el
buje contráctil cónico -103- y el cubo de la polea -102-, en
5 el cual se ajusta, están conectados por tornillos -107-. Es-
tos tornillos cuando se hallan en los agujeros, están enroscados
en el buje y apoyados en el cubo; dichos agujeros compren-
den porciones mutiladas de rosca hembra -108-, del buje y ra-
muras no roscadas complementarias -109-, en el cubo, y las ca-
10 bezas de los tornillos -110-, que están rehundidas, se apoyan
en espaldones del cubo -111-, constituidos por el fondo de
los rehundidos para la cabeza de los tornillos; rehundidos
que son más profundos en el buje que en el cubo. Como puede
verse, a causa de la situación de los puntos de intersección
15a de los ejes longitudinales de los tornillos -107-, con la su-
perficie cónica geométrica coincidente con el cono interior
del cubo los tornillos, en una buena proporción de su longi-
tud, están enroscados en segmentos de filete de rosca del bu-
je de desarrollo de más de media circunferencia que garanti-
zan una buena área de apoyo a los tornillos enroscados en el
20 buje cuando éste se contrae aprisionado entre el cubo y el ár-
bol. En la estructura parcialmente representada en la Fig. 5,
los agujeros para tornillo adicionales (no representados) en
los cuales se introducen los tornillos para desacuar el buje,
25 tienen su forma y disposición para que su acción o efecto sea
el inverso de cuando están en los primeros agujeros descri-
tos, en otras palabras, en conexión roscada con el cubo y
con sus cabezas apretando contra el buje como se comprenderá
enseguida recordando la descripción de la estructura repre-
30 sentada en las Figs. 1 a 4.

Con los tornillos dispuestos como en la estructura de
las Figs. 1 a 4, el buje puede ser de paredes delgadas en el



extremo de pequeño diámetro o de diámetro interior mayor que el buje representado en la citada Figura; el espesor radial de las paredes del cubo en su extremo más pequeño o en el plano transversal de las caras interiores de las cabezas de los tornillos -10-, no hay necesidad de que sea mucho mayor e incluso ni tan grande como el diámetro roscado de los tornillos. Con los tornillos dispuestos como en la Fig. 5, el espesor radial esencial del cubo es, de hecho, independiente de la presencia de estos tornillos, mientras que el espesor en sentido radial del buje en su extremo menor o en un plano transversal correspondiente, aunque debería ser aproximadamente o casi igual al diámetro de los tornillos, sin embargo puede ser menor que si los agujeros de los tornillos estuviesen solo en el buje.

La posibilidad de ahorrar metal y peso en montajes de poleas o elementos parecidos del tipo que estamos tratando que la invención ofrece, tanto si tienen la disposición que indican las Figs. 1 a 4, como si son con la disposición parcialmente indicada en la Fig. 5, salta a la vista. Porque comparado con una estructura para montar una polea o roldana de tamaño correspondiente y para aplicarla a un árbol de diámetro igual, en la cual o el cubo o el buje tienen una prolongación en sentido axial que se extiende más allá del extremo del otro miembro provista de una valona, o llevando un aditamento único con dicho otro miembro con pernos o tornillos que pasan por agujeros en dicho otro miembro, una estructura de acuerdo con la presente invención permite un cubo considerablemente más delgado de paredes o un buje de paredes apreciablemente más delgadas según sea el caso; y el ahorro posible consecuente de metal y en peso debido a la reducción de las dimensiones esenciales en sentido radial del cubo o del buje, según sea el caso unido al ahorro de metal y en pe-



so que permite la supresión de toda extensión o prolongación en sentido axial del cubo o del buje más allá del extremo del otro miembro y de su valona o medio de anclaje de los medios de conexión de los dos miembros es, o puede ser realmente considerable.

5

Prácticamente hablando la presente invención permite reducir al mínimo las dimensiones esenciales del montaje tanto en sentido radial como en el longitudinal para acomodar los tornillos, permitiendo además emplear tornillos más cortos que los que serían necesarios con otra disposición. La diferencia de peso entre una estructura de acuerdo con la invención y otra equivalente pero de construcción diferente puede ser de veinticinco a cien libras o más para los casos de montajes para poleas y árboles de gran tamaño.

10

15

Las figuras 6 a 8, representan un montaje de acuerdo con la invención, para una polea de transmisión de una gran potencia cuya llanta (no representada) va enlazada por brazos o radios -201- al cubo -202-. El cubo de la polea tiene su interior cónico, que en este caso es de poca conicidad, en el cual encaja el correspondiente buje cortado o abierto longitudinalmente -203-, cuyo corte está indicado con el nº 204.

20

En el cubo hay un chavetero para alojar una chaveta corriente indicado con el nº 206, y un tornillo prisionero dispuesto en sentido radial para apretar dicha chaveta -206a-. El cubo y el buje están unidos por robustos tornillos con cabeza -207-, dispuestos y conectados, en esencia, como en la primera estructura descrita aquí antes, estando roscados en hilos de rosca mutilados o incompletos de roscas hembra incompletas -208-, del cubo y alojados en ranuras, no roscadas, del buje -209-, que complementan las citadas porciones de rosca hembra constituyendo los agujeros para tornillo de dichos tornillos, y las cabezas de los tornillos 210, están rehundidos o alojados en

25

30



alojamientos -213-, formados en parte en el cubo y en parte en el buje, pero con más profundidad en el cubo, con el fin de constituir los espaldones desplazados hacia fuera del buje -211-, contra los cuales se apoyan las cabezas de los tornillos. En este caso, como que hay buen espacio disponible, los alojamientos -213-, con sobredimensionados para que en ellos quepan arandelas a compresión -210a-, de mayor diámetro que las cabezas de los tornillos -210-, los cuales así se apoyan indirectamente en los espaldones del buje -211-, a través de las citadas arandelas -210a-. Este tipo de construcción se puede adoptar cuando hay espacio suficiente disponible, teniendo la ventaja de aminorar la fatiga por compresión en el metal del buje en la zona detrás de las cabezas de los tornillos. Tres tornillos convenientemente espaciados en sentido angular son los que en este caso se emplean para acuñamiento del buje, y dos agujeros adicionales diametralmente opuestos -215-, son los que dan paso a los citados tornillos -207-, para la operación de desacuñamiento del buje. Dichos agujeros adicionales, comprenden porciones de rosca hembra -216-, del buje y ranuras no roscadas complementarias -217-, en el cubo. En este caso los agujeros adicionales -215-, en vez de estar rehundidos en el buje y en el cubo para formar alojamientos correspondientes a -213-, están rehundidos solo en el cubo para constituir alojamientos -219-. Así pues, cuando los tornillos -207-, se introducen en los agujeros -215-, las cabezas -210-, de los tornillos se apoyan en el extremo exterior del buje, y al apretarlos se mueven junto con el buje hacia dentro, introduciéndose sus cabezas -210-, en los alojamientos -219-, del cubo. Mirándose en las Figs. 7 y 8, se verá que, a pesar de la escasa conicidad del buje, los puntos de intersección de los ejes longitudinales de los tornillos con la superficie cónica geométrica coincidente con el cono del cubo son tales,



que cuando los tornillos se hallan en situación de acuñar el buje, están enroscados en una buena parte de su longitud con filetes de rosca mutilados o incompletos del cubo de longitud o desarrollo mayor que media circunferencia (Fig. 7) y que, cuando los tornillos se hallan dispuestos para el desacuñado, están enroscados en una buena parte de su longitud en los filetes mutilados del buje de desarrollo mayor que media circunferencia (Fig. 8).

Las Figs. 9 a 12, ilustran la aplicación practicable o posible de la patente a una estructura pequeña. Ajustado al interior cónico del cubo de una pequeña polea -302-, hay un buje contráctil -303-, cónico y cortado longitudinalmente, indicando -304-, dicho corte longitudinal. Los agujeros para los tornillos de conexión -307-, están formados por porciones de rosca hembra mutilada -308-, en el cuerpo de la polea y por ranuras no roscadas longitudinales -209-, en el buje, estando en relación tal -en longitud- que en el extremo interior de las citadas ranuras quedan unos espaldones en el buje -311-, de buen espesor en el sentido radial, para servir de apoyo a los tornillos -307. Los tornillos -307-, están indicados sin cabeza y totalmente hundidos. Apretando estos tornillos que están enroscados solamente en el cuerpo de la polea y se apoyan por su punta contra los mencionados espaldones del buje -311-, éste, se ve forzado axialmente y desplazado, con relación al cuerpo de la polea, quedando acuñado entre el cuerpo de la polea y el árbol. En este caso, se ha previsto un solo agujero adicional para tornillo -315-, formando una rosca hembra mutilada -316-, en el buje complementada por una ranura sin roscar -317-, en el cuerpo de la polea. Después de sacar los tornillos -307-, de los primeros agujeros para tornillo mencionados, uno de ellos puede introducirse en el agujero para tornillo adicional -315-; el tornillo se enrosca en el buje



3368

5 y se apoya en el espaldón -318-, del cuerpo de la polea para desacuar el buje. En la pequeña unidad ilustrada, el agujero para tornillo -315-, es suficiente para el desacuarado o aflojamiento del buje, aunque, desde luego, se pueden disponer dos diametralmente opuestos.

10 Es evidente que la estructura descrita puede variarse de muchas maneras respecto los detalles para adaptarse a los requisitos de los diversos casos posibles y no es necesario emplear todas las características de la patente a la vez, ya que diversas características aquí descritas pueden emplearse con ventaja en diversas combinaciones y sub-combinaciones diferentes.

15 El término "cubo", tal como lo empleamos en la presente declaración, puede significar el cubo de un elemento de máquina o de dispositivo que hay que montar en un árbol o tal elemento como un todo integral, pero provisto de un alojamiento o taladro cónico.

- N O T A -

20 Se reivindica como objeto de esta Patente de Introducción

1º.- Mejoras en los montajes de poleas, roldanas, piñones y otros elementos de máquinas en árboles o ejes, bien sólidamente en un árbol de diámetro uniforme, incluyendo un elemento cubo con agujero cónico, un elemento buje cónico, cortado longitudinalmente y contráctil que se ajusta al elemento cubo y torneado para ajustarse al diámetro del árbol, y tornillos paralelos al eje del cubo contenidos por lo menos en 25 la mayor parte de su longitud, en parte en el cubo y en parte en una porción encerrada del buje, estando dichos tornillos enroscados en uno solo de los mencionados elementos y coactivo con el otro elemento para forzar a ambos a adoptar una po-

30



362308

sición axial relativa que acuña el buje entre el cubo y el eje.

5 2ª.- Las propias mejoras, según la reivindicación 1ª, mediante las cuales los tornillos están enroscados en el elemento cubo y alojados en parte también en la parte mayor y encerrada del buje.

10 3ª.- Las propias mejoras, según las reivindicaciones 1ª y 2ª, según las cuales los tornillos se pueden insertar en el extremo del elemento cubo que contiene el extremo mayor del elemento buje cónico, siendo coactivos con el buje para forzarlo, con relación al cubo, hacia el extremo opuesto.

15 4ª.- Las propias mejoras, según la reivindicación 1ª, consistentes en que el cubo y el buje llevan partes complementarias confrontadas de los agujeros para tornillos dispuestos substancialmente con su eje paralelo al taladro para el árbol en el buje.

20 5ª.- Las propias mejoras, según las reivindicaciones 1ª y 4ª, en las que los filetes de rosca de los agujeros para tornillos están dispuestos en el elemento en el cual las paredes del agujero son de extensión de arco cada vez mayor, mientras que, el otro elemento, tiene espaldones contra los cuales los tornillos pueden apretarse para acuar el buje entre el cubo y el eje.

25 6ª.- Las propias mejoras, según las reivindicaciones 1ª, 4ª y 5ª, mediante las cuales, los agujeros para los tornillos dispuestos longitudinalmente terminan abiertos por ambos extremos para permitir insertar o retirar los tornillos, mientras el elemento buje se halla dentro del elemento cubo.

30 7ª.- Las propias mejoras, según las reivindicaciones 1ª y 5ª, por las cuales el elemento que no tiene los espaldones en los que los tornillos hacen tope o se apoyan al apretarlos, está provisto de alojamientos o rebajes donde se asientan las ca-

2368

23



bezas de los tornillos cuando dichas cabezas entran en dichos alojamientos o espaldones.

5 8º.- Las propias mejoras, según la reivindicación 1ª, mediante las que las porciones no roscadas de los agujeros para tornillos en uno de los elementos son más cortas que las porciones roscadas de los agujeros para tornillos del otro elemento, y tienen paredes interiores extremas constituyendo espaldones para resistir empuje y contra los cuales los extremos planos o por lo menos sin punta de los tornillos pueden apoyarse.

10 9º.- Las propias mejoras, según las reivindicaciones 1ª y 7ª, en las que el elemento provisto de espaldones y contra los cuales los tornillos pueden apoyarse, tiene dichos espaldones dentro de rebajes de dichos elementos, mientras que, los rebajes en el otro elemento, son más profundos, siendo el rebaje o alojamiento por ellos, en conjunto, constituido y destinado a alojar las cabezas de los tornillos de configuración circular.

15 10º.- Las propias mejoras, según la reivindicación 1ª, que incluye tornillos que pueden utilizarse alternativamente para mover uno respecto al otro en sentido axial para acuar el elemento buje entre el cubo y el árbol y para moverlos también en sentido inverso para desacuar el buje de entre el cubo y el árbol.

20 11º.- Las propias mejoras, según la reivindicación 1ª, con las cuales los agujeros roscados para los tornillos que lleva el buje y en el elemento cubo, respectivamente, están taladrados en las superficies cónicas de los elementos, teniendo también cada uno de dichos elementos ramuras longitudinales sin roscar complementarias de las porciones roscadas de los agujeros del otro elemento para proporcionar los agujeros para los tornillos.

302308



12º.- Las propias mejoras, según las reivindicaciones
10º y 11º, que incluyen en el elemento buje y en el elemento
cubo, una pluralidad de agujeros primarios para los tornillos
y, por lo menos, un agujero secundario, teniendo los agujeros
5 primarios paredes roscadas en uno de los elementos y sin ros-
car en el otro elemento y el agujero secundario o agujeros
secundarios con paredes sin roscar en el primer elemento y
paredes roscadas en el segundo elemento, los filetes de rosca
de los agujeros primarios avanzando hacia el extremo de
10 mayor espesor de dicho elemento y los filetes de rosca del
agujero secundario o agujeros secundarios avanzando hacia el
extremo más delgado del otro elemento, con lo cual en los
agujeros primarios pueden enroscarse tornillos adecuados para
acuañar el buje entre el cubo y el árbol y pueden recularse,
15 mientras el buje está acuñado mientras en el agujero o agujeros
secundarios se pueden insertar tornillos adecuados y apretarlos
para desacuñar el buje.

13º.- Las propias mejoras, según la reivindicación 1ª,
que incluyen un elemento cortado axialmente, cónico y contráctil
20 con un taladro de diámetro uniforme con ramuras longitudinales
abiertas en sus extremos, de sección transversal circular en parte,
teniendo algunas de estas ramuras sus paredes
con rosca y ciertas otras sus paredes lisas.

14º.- Las propias mejoras, según la reivindicación 1ª,
25 que incluyen un elemento cubo con un taladro cónico y con ramuras
longitudinales interiores abiertas en sus extremos de sección
transversal en parte circular, teniendo algunas de estas
ramuras sus paredes lisas, sin rosca.

15º.- MEJORAS EN LOS MONTAJES DE POLEAS, ROLDANAS, PIEDONES Y OTROS ELEMENTOS DE MAQUINAS EN ARBOLES O EJES.-
30

Madrid, 23 de Julio de 1964.-

fig.1

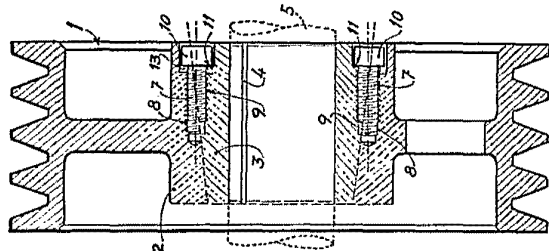


fig.2

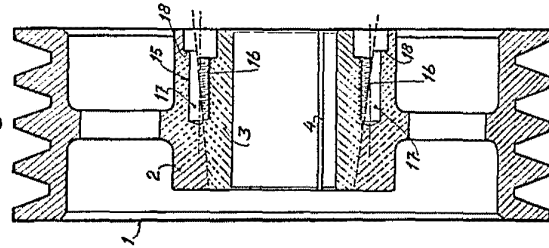


fig.3

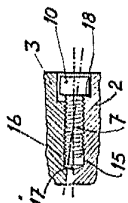


fig.4

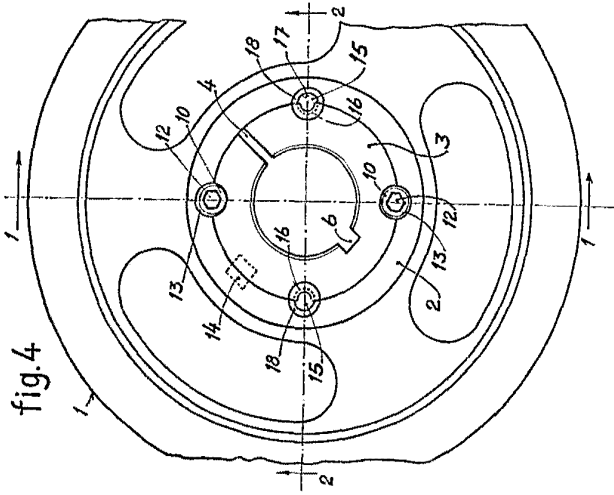
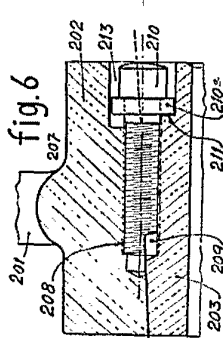
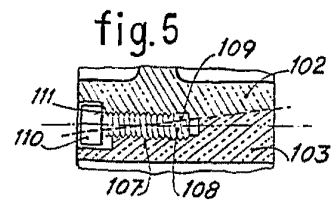
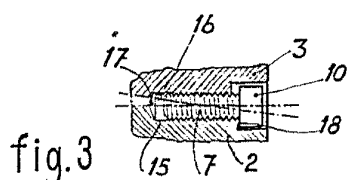
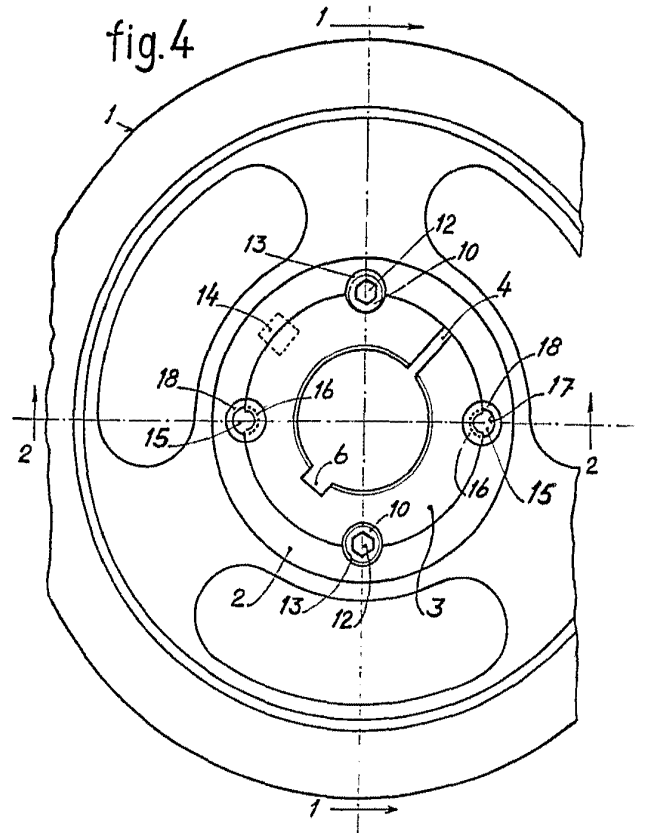
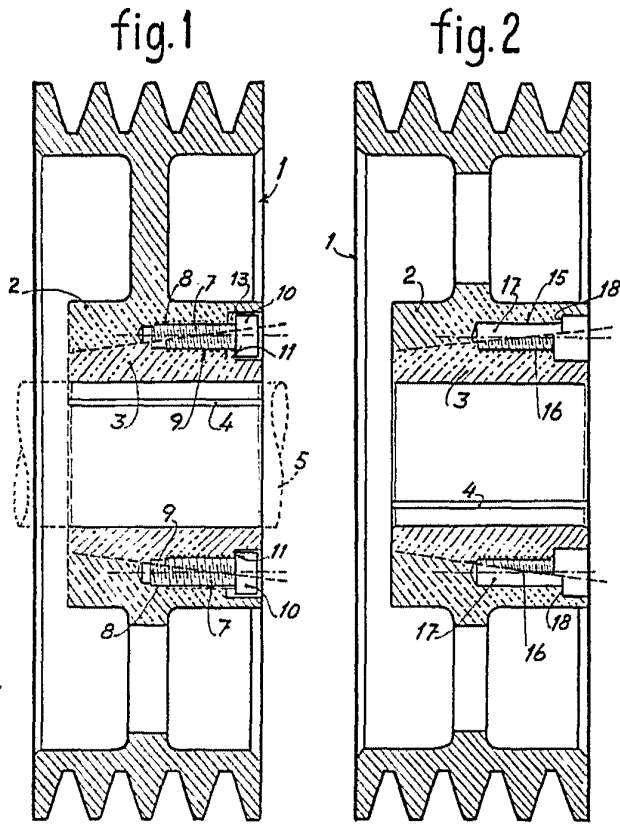
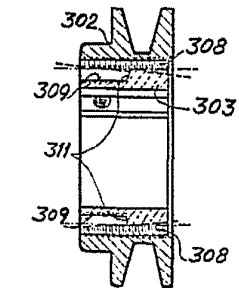
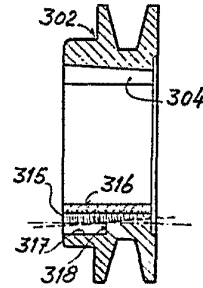
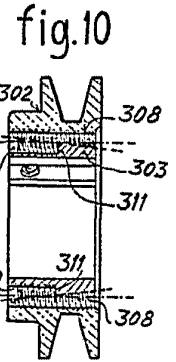
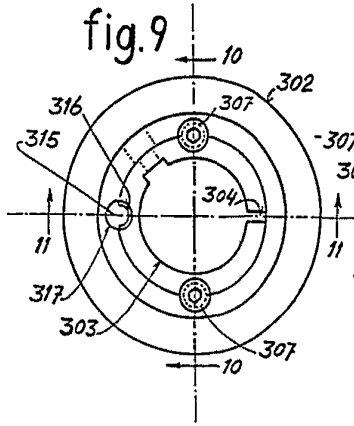
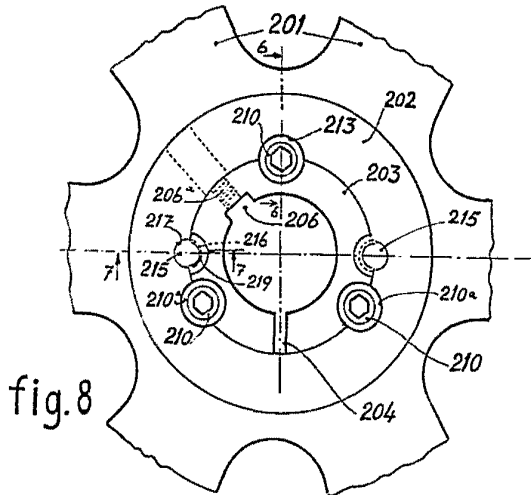
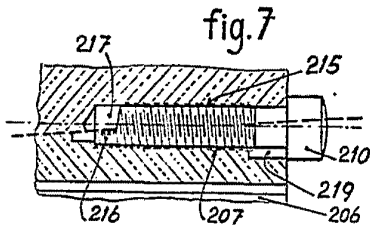
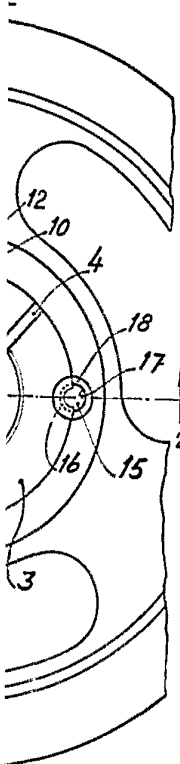
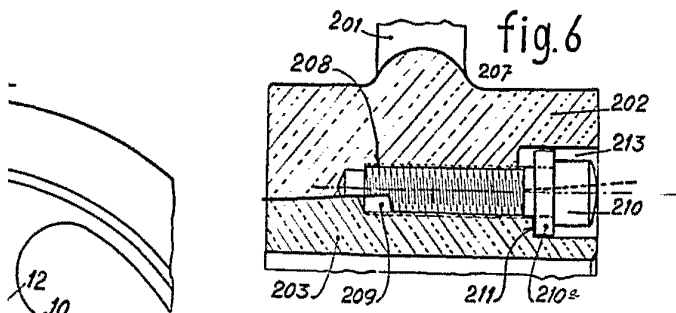
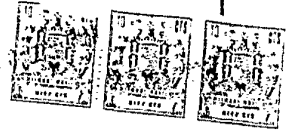


fig.6





f



ESCALA VARIABLE

P.A.
Fernando Pereira