



402276

402276

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE _____
SUBCLASE _____

MEMORIA DESCRIPTIVA  
 de una Patente de Invención a nombre de:  
 Mittelrheinische Metallgiesserei Heinrich  
 Bayer KG., de nacionalidad alemana, domi-  
 ciliada en 547 Andernach, (Alemania); por:  
 "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA FABRI-  
 CACION DE RUEDAS DE ENGRANAJE CON CUBO IN-  
 CORPORADO".

Int. Cl.: F16H
.....000000.....

Debido a las buenas características de deslizamien-  
 to de acero sobre bronce o materiales similares, en engranajes  
 sometidos a grandes esfuerzos se emplean como contrarruedas  
 con frecuencia ruedas de bronce, las cuales, si son de grandes  
 5 dimensiones, se fabrican por motivos de economía en dos piezas.  
 A este objeto se fabrican los cubos de hierro de fundición o  
 de acero y las coronas de las ruedas dentadas de bronce o ma-  
 teriales similares, fijándose estas últimas sobre el cubo por  
 contracción o por medio de tornillos, o bien que las coronas  
 10 de las ruedas se funden directamente sobre los cubos mediante  
 el procedimiento de colada en arena (patente suiza 178.300 y

402276

- 2 -



en particular patente francesa 667.377).

También se conoce el modo de fundir aros de bronce  
alrededor de cubos de acero y de conseguir por recocido de di-  
fusión bajo cierre hermético al aire una unión íntima resis-  
5 tente a grandes cargas (revista VDI tomo 85, página 13).

Tratándose de coronas fijadas por contracción, puede  
producirse un desprendimiento como consecuencia de un calenta-  
miento fuerte de la corona por calor de fricción, y si se tra-  
ta de una corona de rueda atornillada, puede sobrevenir un  
10 aflojamiento de la corona dentada por deterioro de los agu-  
jeros, debido a fuerzas bruscas de reversión, lo que temprano  
o tarde puede dar lugar a averías.

Si se fijan las coronas de ruedas mediante el pro-  
cedimiento de fundición en arena, pueden producirse rechupes  
15 que en la mayoría de los casos se notan solamente al ser fresa-  
dos los dientes, produciéndose un desecho en el que ya se ha  
invertido una considerable cantidad de trabajo.

El invento tiene el objeto de conseguir una estruc-  
tura homogénea de la corona de rueda sin rechupes ni defectos.

20 El hallazgo de la solución de acuerdo con el inven-  
to ha sido facilitado por el hecho de que la fundición centri-  
fugada es en sí conocida para el efecto apetecido. También se  
dice que ya se ha tratado de proveer cubos de acero o de hierro  
fundido de una camisa de metal no férrico por medio de la fundi-  
25 ción centrifugada (patente alemana 844.957), pero no se tienen  
datos exactos referentes a este procedimiento de fabricación.

En el procedimiento de acuerdo con el invento, tal



como está caracterizado en la reivindicación 1, después del enfriamiento de la corona de bronce se sacan los pasadores cónicos y se retira el disco anular y después de haberse soltado la tuerca y retirada la placa de sujeción se extrae el cubo con la corona de bronce aplicada por fundición centrífuga. Después de tronzado el material perdido y recuperable, la pieza en bruto de la rueda de engrane está lista para su mecanización.

La ventaja del invento consiste en que el cubo puede incorporarse como pieza en bruto, es decir que no se necesita trabajo de ajuste alguno antes de la aplicación centrífuga de la corona de bronce y que por lo tanto tampoco hay que emplear calibres para el ajuste del cubo en la corona. La corona de bronce se asienta sin juego y con unión en los poros sobre el cubo, y no se puede desprender de éste ni por un calentamiento excesivo ni por agudas fuerzas de reversión. Por la eliminación de la formación de rechupes como consecuencia de las fuerzas centrífugas que se producen durante la fundición, la estructura es uniforme en todos los sitios y no se producen desechos por defectos en la fundición de la corona. Aparte de esto también en el trabajo existe una carga siempre uniforme de las superficies, con lo que el desgaste se limita al mínimo, siendo uniforme por todos lados. Además de la eliminación del costoso trabajo mecánico antes de la aplicación de la corona de bronce, se suprime también la pérdida por la formación de rechupes, de modo que las piezas en bruto se pueden fabricar mucho más rápidamente, más barato y sin el empleo de máquinas y herramientas

402276

- 4 -



costosas. Como además tampoco se necesitan moldes especiales  
y el proceso de fundición se realiza mucho más rápidamente de-  
bido al enfriamiento rápido de la coquilla, es además posible  
suministrar las piezas en bruto con mucho más rapidez de lo  
5 que era posible hasta ahora.

El invento está representado en los dibujos en un  
ejemplo de realización mostrando estos dibujos lo siguiente:

Figura 1 una vista desde arriba de la coquilla cilíndrica con  
el disco anular sujeto por pasadores cónicos, y

10 Figura 2 un corte a través de la coquilla cilíndrica siguien-  
do la línea II - II de la Figura 1, con el aro de  
bronce aplicado por fundición centrífugada, con salientes  
de material perdidos, estando el bebedero esbozado.

En una coquilla cilíndrica 1 se asienta un disco 2 en  
15 forma desplazable, de modo que el mismo por un esfuerzo especial  
puede ser ajustado para un ancho determinado de la corona 3 de  
la rueda. En el disco 2 está fijado un perno roscado 4 con la  
tuerca 5 en el centro. Además está fijado en el disco 2 por me-  
dio de espigas de sujeción 7 un anillo distanciador 6, el cual  
20 en su lado libre tiene un destalonado 8, en el que se centra el  
cubo en bruto 9. El saliente 10 sostiene con su borde delantero  
un disco anular 11 de chapas de amianto que tapa la cavidad 12  
entre el cubo 13 y la corona 14 del cubo. Como contrasujeción  
sirve una placa tensora 14a con el borde 15, la cual se puede  
25 apretar por medio de la tuerca 5' y aprieta al cubo en bruto 9  
firmemente contra el anillo distanciador 6 y el disco 2. El  
borde 15 aprieta al mismo tiempo un disco anular 11' de placas

402276

- 5 -



de amianto contra la corona 14 del cubo y hermetiza desde fuera la cavidad 12 entre el cubo 13 y la corona 14 del cubo. En el perímetro de la corona 14 del cubo está formado un abultamiento circular 16 que tiene escotaduras 17 distanciadas entre sí, las cuales forman un ensamble de la corona 14 del cubo con el aro de bronce 3 aplicado por fundición centrífuga, de modo que este último se asienta de un modo indeslizable sobre el cubo en bruto 9. El cierre de la cavidad de colada 19 está formado por un disco anular 20 que se introduce en un destalonado 21 y queda sujeto sin juego por medio de los pernos cónicos 22.

A continuación la coquilla 1 se pone en rotación alrededor del eje vertical y a través de un bebedero 23 el material líquido se introduce en la cavidad 19. Debido a la fuerza centrífuga el metal líquido es proyectado en la dirección de la flecha hacia fuera y dentro del metal líquido se crea una presión que empuja el metal líquido también en la dirección de la flecha contra la corona 14 del cubo y produce con esto una unión íntima entre el metal centrifugado y la corona 14 del cubo, de modo que el aro de bronce 3 después de haberse enfriado forma una unidad sólida con la corona 14 del cubo. Después del endurecimiento del aro de bronce 3 se sacan los pernos cónicos 22, se desmonta el disco anular 20, se suelta la tuerca 5' y se extrae el cubo en bruto 9 con el aro de bronce 3 aplicado por fundición centrífuga. A continuación se puede colocar en seguida un nuevo cubo en bruto 9 y se puede repetir la fundición. Una vez tronizadas las mazarotas 18, la rueda de engranaje en bruto está terminada para su envío y su ulterior mecanización.

402276

- 6 -



-----N O T A-----

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

1.- Procedimiento para la fabricación de ruedas

5 de engranaje con cubo incorporado con por lo menos un abulta-  
miento circular y con escotaduras para la unión mecánica de la  
corona con el cubo, caracterizado porque la corona dentada se  
aplica por fundición centrífuga sobre el cubo con el eje y  
el molde envolvente en rotación vertical, con lo que encima y  
debajo del cubo se forman mazarotas de magnitud previamente de-  
10 terminada, las cuales en estado líquido y debido a la fuerza  
centrífuga y a las leyes de la hidráulica generan la verdadera  
presión del metal líquido sobre el cubo.

15 2.- Dispositivo para la realización del procedimien-  
to de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el  
cubo en bruto está fijado por medio de un perno roscado con  
tuerca en el centro de un disco apoyado en forma deslizable  
dentro de una coquilla cilíndrica, mientras un anillo distan-  
ciador fijado en el disco por medio de pernos sujeta con su  
saliente al mismo tiempo un disco anular de placas de amianto,  
20 el cual tapa el espacio entre el cubo y la corona del cubo,  
al objeto de impedir la entrada de metal líquido en el espacio  
interior del cubo, y una placa tensora sujeta a este mismo ob-  
jeto con su borde también un disco anular de placas de amianto,  
25 el cual tapa el espacio entre el cubo y la corona del cubo en  
el lado exterior del cubo, y cierra finalmente el extremo de la  
coquilla cilíndrica por medio de una tapadera que encaja en un



402276

- 7 -



destalonado mediante la introducción de pernos cilíndricos de modo que se puede realizar el verdadero proceso de centrifugación.

5 3.- PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA FABRICACION DE RUEDAS DE ENGRANAJE CON CUBO INCORPORADO.

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de siete hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 28 ABR. 1972

CARLOS FERRAZ CANDEIAS  
P. P.



402276

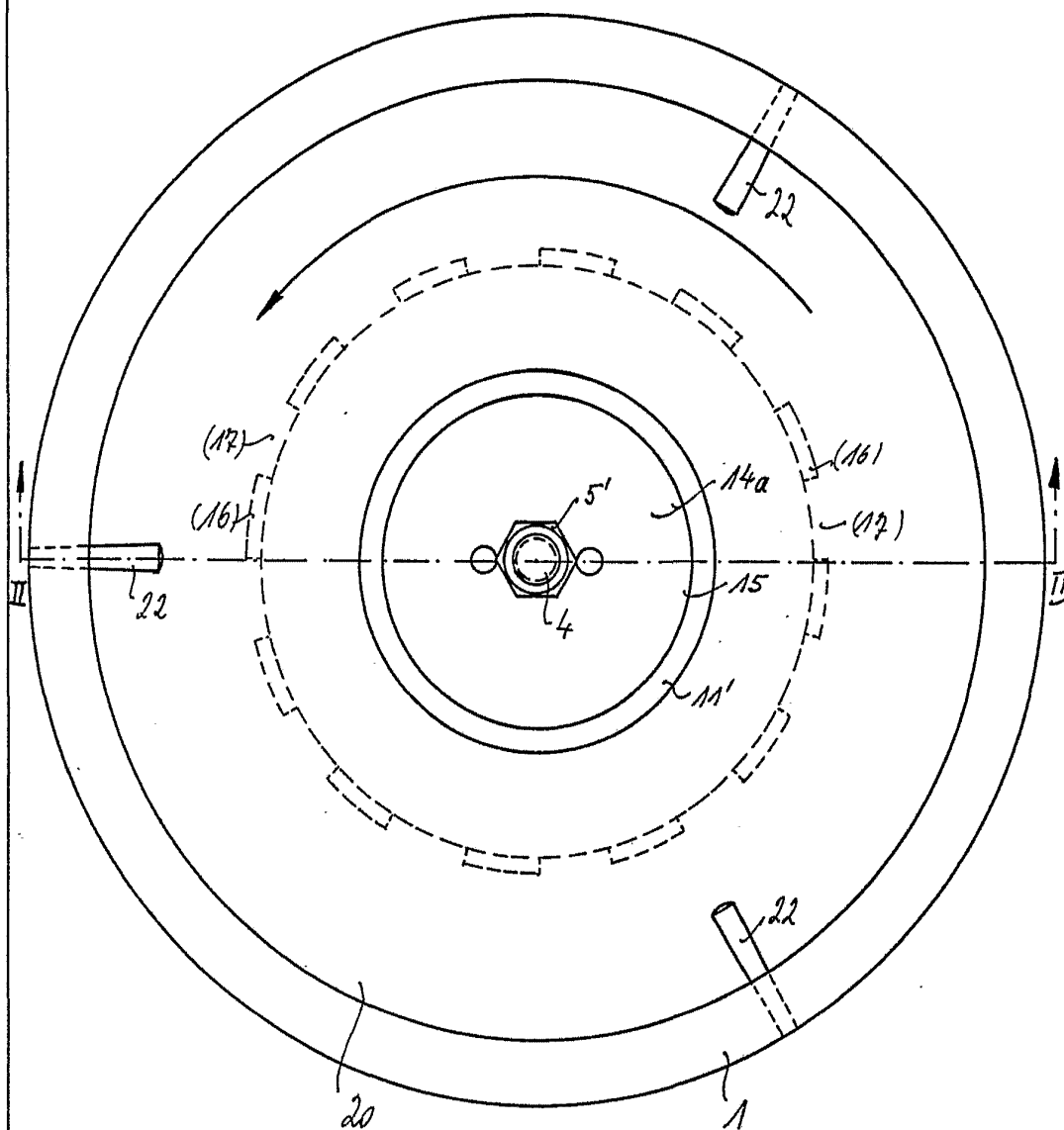


Fig. 1

Escala variable

Madrid, 29 Abril 1972

CARLOS FERRAZ CADELAS  
P.P.

402276

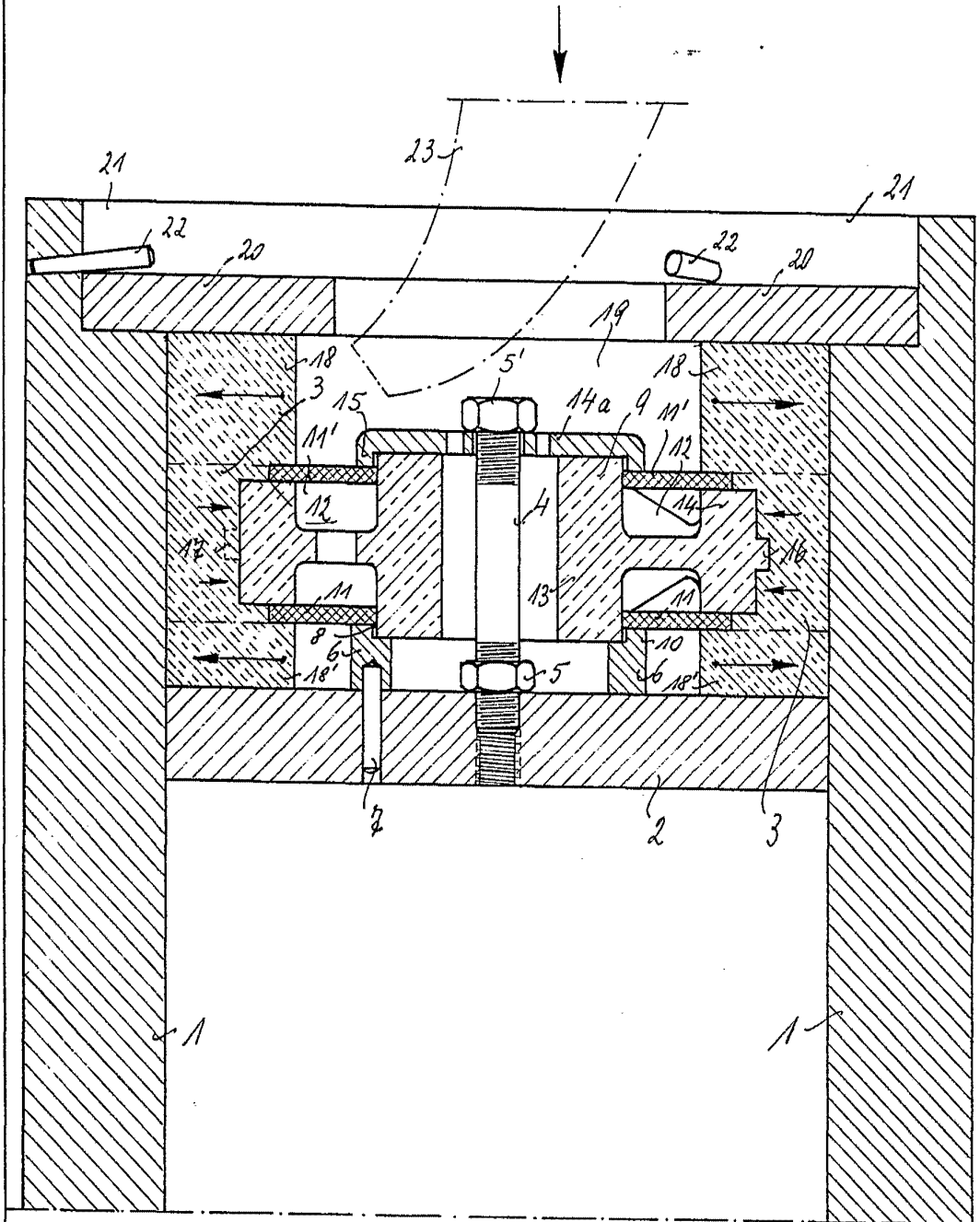


Fig. 2  
II-II

Escala variable

Madrid, 29 Abril 1972

CARLOS F. GONZALEZ  
P.P.