



SECCION TECNICA	
S. S. CASON I. P. C.	
CLASE	11
SUBCLASE	2

P A T E N T E      **383329**  
D E  
I N V E N C I O N

por "PERFECCIONAMIENTOS EN UN DISPOSITIVO PARA ABSORBER LOS ESFUERZOS QUE SE PRESENTAN A MODO DE CHOQUE", a favor de la firma alemana BERGISCHE STAHL-INDUSTRIE, residente en Papenbergerstr. 38, REMSCHELD (Alemania).

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA.

5. El invento se refiere a un dispositivo para absorber los esfuerzos que se presentan a modo de choque, especialmente en el caso de acoplamientos de amortiguamiento central de vehículos de carril, en donde, para la transformación de la energía cinética, un tubo deformable se introduce a presión mediante reducción del diámetro en un tubo de presión, efectuándose la reducción del diámetro en una superficie cónica del tubo de presión.

10. Se conocen dispositivos de esta clase en los que se introduce a presión un tubo deformable que en la zona

383329



5. de su extremo anterior está esforzado mediante una placa aplicada, la cual se deteriora al producirse la reducción del diámetro. Sin embargo, desventaja de este dispositivo consiste en que no es posible una exacta determinación previa del esfuerzo admirable. El margen de disposición es demasiado grande para que este dispositivo pudiera acreditarse en la práctica.

10. Por consiguiente el invento se ha propuesto el cometido de crear un dispositivo en el que el esfuerzo admirable pueda determinarse de un modo exacto y en el que la energía cinética que se presente posteriormente, inmediatamente después de sobrepasarse el esfuerzo, se transforme en energía de deformación, mediante lo cual la parte a proteger de un vehículo, a saber, el acoplamiento de amortiguamiento central y la articulación, así como también las piezas del

15. vehículo unidas con las mismas, no sean afectadas.

20. La solución de este cometido consiste en que en el tubo deformable se dispone una brida, la cual establece contacto en el extremo del tubo de presión, y cuyo esfuerzo de cortadura corresponde al impulso de presión que se absorbe.

Ventajosamente se dispone la superficie cónica del tubo de presión en el extremo del mismo y se convierte en la superficie de aplicación para la brida del tubo deformable.

25. La ventaja de este dispositivo consiste en que el nivel de los esfuerzos de presión admisibles que se pre-

383329



senten a modo de choque pueden determinarse antes del, diseño en cada caso particular. El valor de este esfuerzo de presión es igual al esfuerzo de cortadura en la brida del tubo de presión.

5. Si el esfuerzo de presión creciente sobrepasa al esfuerzo de cortadura de esta brida, entonces se corta ésta y los esfuerzos de presión no se transmiten ya más al tubo de presión. La energía cinética todavía existente del tubo deformable es absorbida y transformada por la reducción de diámetro en la superficie cónica del tubo de presión.
- 10.

- Un dispositivo de esta clase es especialmente importante en el caso de acoplamientos de amortiguamiento central en los vehículos de carril, al objeto de proteger al mismo vehículo ante los impulsos de presión inadmisiblemente elevados, los cuales indican sobre el acoplamiento de amortiguamiento central. Por ello puede disponerse por ejemplo la articulación del acoplamiento de amortiguamiento central, mediante el intercalamiento del dispositivo de acuerdo con el invento, en el bastidor del coche, o también es posible aplicar como varilla de tiro al dispositivo de acuerdo con el invento entre el cabezal de acoplamiento y la articulación. En ambos casos también queda protegida la articulación del acoplamiento de amortiguamiento central frente a golpes de presión inadmisiblemente elevados.
- 15.
- 20.

25. En los dibujos se representan a modo de ejemplo ejecuciones del dispositivo de acuerdo con el invento.

La figura 1 muestra una configuración sencilla

383329



del dispositivo como, barra de tracción.

La figura 2 muestra otra configuración del invento como barra de tracción para un acoplamiento de amortiguamiento central.

5. La figura 3 muestra otra configuración como barra de tracción.

De acuerdo con la figura 1 el tubo de presión 11 se dispone de modo en sí conocido mediante su brida extrema 12 en la articulación para el acoplamiento de amortiguamiento central. El tubo deformable 13 soporta en su extremo anterior 14 al cabezal de un acoplamiento de amortiguamiento central, fijado igualmente por ejemplo mediante un manguito envolvente. El extremo frontal 15 del tubo de presión 11 se configura abultadamente y está construido a base de un material endurecido. El anillo 15 forma una espaldilla interior 16 y su superficie anular interna consta de una parte cilíndrica 17 y de una superficie cónica 18 que a partir de aquella se va abriendo hacia el exterior. El extremo frontal del anillo 15 está configurado como superficie de aplicación 19. El tubo deformable 13 posee un diámetro exterior que corresponde al máximo diámetro de la superficie cónica 18. En la zona de la superficie inclinada 18 del tubo de presión 11, el tubo deformable 13 posee igualmente una superficie cónica que se va estrechando hacia el interior, la cual se transforma a continuación en una superficie cilíndrica. La superficie cilíndrica se convierte luego en una superficie rosca-  
da 20, sobre la cual se atornilla un anillo 21. El diámetro



383329

exterior del anillo 21 corresponde el diámetro interior del tubo de presión 11 detrás del anillo 15.

Antes de iniciarse la inclinación se dispone en el tubo deformable 13 una brida 22, por ejemplo fundida.

5. El tamaño y el espesor de esta brida 22 se dimensionan al efecto de tal modo, que el esfuerzo necesario para cizallar esta brida corresponde al esfuerzo de presión al cual debe actuar el dispositivo.

10. El ensamblaje del dispositivo se realiza de tal modo que el tubo deformable 13 se introduce hasta tal punto en el anillo 15 del tubo de presión 11 que la brida 22 toque en la superficie de aplicación 19 del tubo de presión. Entonces se atornilla el anillo 21 sobre el tubo deformable 13 y se aprieta hasta obtener una correcta unión
15. entre el tubo de presión 11 y el tubo deformable 13. El anillo 21 se asegura además para que de por sí no se aflojen mediante un pasador de aletas o pasador elástico 23. En esta posición la superficie cónica 18 del tubo de presión no se aplica todavía en la correspondiente superficie cónica del tubo deformable 13, sino que ambas superficies
20. guardan entre sí una distancia muy reducida. Si se realiza ahora un golpe de presión inadmisiblemente elevado en la dirección de la flecha D, por ejemplo como consecuencia de la conjunción de dos vagones, entonces la brida 22 se cizalla en la superficie de aplicación 19 cuando el golpe haya
25. sobrepasado el límite predeterminado. Para un posterior desgaste de la energía cinética ahora existe en el tubo defor-

383329



mable 13, la cual también puede depender del cabezal de acoplamiento y de un segundo vagón acoplado, se introduce dicho tubo deformable 13 en el tubo de presión 11 y experimenta en consecuencia en la superficie inclinada 18 del anillo 15 del tubo de presión 11 una reducción del diámetro en la cuantía 24. Mediante esta reducción de diámetro se consume la totalidad de la energía cinética, de tal modo que el movimiento del tubo deformable 13 en el tubo de presión 11 concluye después de un recorrido más o menos largo. En este proceso la totalidad de la energía que ha sobrepasado una determinada medida previamente establecida se anula, de tal modo que sobre la articulación recae solamente aquella parte de la energía que de hecho puede soportar la articulación. La parte sobrante de la energía se anula por el cizallamiento de la brida 22, respectivamente por la reducción del diámetro del tubo deformable 13. Mediante el anillo 21, todos los esfuerzos de tracción del tubo deformable, respectivamente del acoplamiento dispuesto en el mismo, pueden trasladarse al tubo de presión y desde éste a la articulación, respectivamente al vagón fijado a la misma. Mediante la superficie de centraje 17 se impide con toda seguridad un recíproco pandeo hacia fuera de ambos tubos. Durante el desplazamiento del tubo deformable 13 en el tubo de presión 11, el tubo deformable todavía es conducido mediante el anillo 21 en el tubo de presión 11, de tal modo que la seguridad frente al pandeo va aumentando a medida que se va desplazando hacia el interior el tubo desplazable 13. También esto implica una



383329

considerable seguridad respecto a deterioros posteriores. El pasador de seguridad 23 también puede utilizarse simultáneamente para asegurar ambos tubos 11 y 13 respecto a un giro entre los mismos.

5. De acuerdo con la figura 2 los esfuerzos de tracción se transmiten mediante una armadura de tracción en el interior de la barra de tracción. También aquí el tubo de presión 31 está unido por su extremo posterior con la articulación. El tubo de presión 31 se esfuerza en su extremo frontal en un anillo 32 cuya superficie interior posee una parte cilíndrica 33 y una parte cónica 34 que se va abriendo hacia el exterior. El extremo frontal del tubo de presión 31 está configurado como superficie de aplicación 35. El tubo deformable 36 posee una brida 37, así como una superficie inclinada que se corresponde con la superficie cónica 34, cuya superficie inclinada se prolonga además en una parte cilíndrica. El extremo interior 38 del tubo deformable 36 permanece cerrado y posee un orificio en el cual se aloja la barra de tracción 39. La barra de tracción 39 se aloja además en un orificio 40 de la parte posterior del tubo de presión 31. La barra de tracción se atornilla conjuntamente con la tuerca 41 y aprieta uno contra otro al tubo deformable y al tubo de presión. También en este caso el diámetro exterior del tubo deformable 36 corresponde al máximo diámetro de la superficie cónica 34, cuyo ángulo en este ejemplo se ha escogido algo mayor, por lo cual se anula una gran energía cinética al penetrar a presión el tubo deformable
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

383329



36 en el tubo de presión 31.

De acuerdo con la figura 3 el tubo deformable 42 lleva en su extremo una superficie cilíndrica 43 y una superficie cónica 44. En el extremo de la superficie cónica 44 se dispone una brida 45, cuya transición desde la superficie radial a la superficie cónica 44 presenta una pronunciada esquina 46 y cuya otra transición presenta un borde 47 con un radio relativamente grande. El tubo de presión 48 posee en su pared interior unas superficies que se corresponden en cada caso con la superficie cilíndrica 43 y con la superficie cónica 44. La espaldilla de aplicación 49 para la brida 45 sobresale respecto a ésta en su periferia exterior, al objeto de que sobre la espaldilla 49 pueda fijarse un anillo 50 mediante los tornillos 51. El anillo 50 está dividido, de tal modo que se puede aplicar desde el exterior pasándolo por encima del tubo deformable 42. Con su espaldilla anular 52 se aplica el anillo 50 en el borde redondeado 47 y tensa a la brida 45 sobre la superficie 49 del tubo de presión 48. De este modo el tubo de presión y el tubo deformable están unidos entre sí tanto en lo que respecta a esfuerzos de presión como a los esfuerzos de tracción.

Si se produce sin embargo un golpe de presión inadmisiblemente elevado, se cizalla la brida 45 en el borde 46 y el tubo deformable 42 se introduce y desplaza, a la vez que se reduce su diámetro, en la superficie cónica 44 del tubo de presión 48, con lo cual la energía cinética se transforma en trabajo de formación. Si por contrario, se pro-

383320



duce un esfuerzo de tracción inadmisiblemente elevado, entonces igualmente se cizalla la brida 45, pero en el borde 47. Ahora quedan separados los dos vagones acoplados. Es esencial en este caso la diferente configuración de los bordes 46 y 47, ya que son distintos los esfuerzos requeridos para el cizallamiento de la brida 45, siendo en el caso representado el límite de carga en la sollicitación a la tracción considerablemente superior al límite de carga en la sollicitación a compresión. Mediante una correspondiente configuración de los bordes 46 y 47 pueden ajustarse por consiguiente los límites de carga tanto a la tracción como también a la compresión en cada caso a las circunstancias que concurren.

El cuello de la brida en el tubo deformable se configura convenientemente de tal modo que la superficie de rotura después del cizallamiento de la brida no perturbe la reducción de diámetro del tubo deformable. Además puede existir naturalmente una entalladura, a efectos de ajustar el esfuerzo de cortadura de la brida, en el extremo de ésta que está orientado hacia el tubo de presión. Asimismo puede ajustarse el esfuerzo de cizalladura modificando la longitud o, el espesor de la brida. Igualmente es posible el adaptar las superficies guía cilíndricas entre el tubo de presión y el tubo deformable, no al diámetro menor de las superficies cónicas sino al diámetro mayor de las mismas.

Para que no se puedan superponer el esfuerzo de cizalladura de la brida y el exíguo esfuerzo de defor-



383329

- mación del tubo deformable, es conveniente el dejar una reducida distancia entre la superficie cónica del tubo deformable y la superficie cónica del tubo de presión en el caso de que la brida ya queda aplicada sobre la superficie de aplicación del tubo de presión, o bien el conferir ángulos distintos a la superficie cónica del tubo deformable y a la superficie cónica del tubo de presión.
- 5.

- El material del tubo de presión debe ser tal que soporte varios procesos de deformación. Por consiguiente solamente es necesario recambiar el tubo deformado cada vez que haya actuando al dispositivo, pudiendo por el contrario emplear varias veces el tubo de presión. Es lógico que las transiciones a las superficies cónicas y a las superficies cilíndricas contiguas así como a la superficie de aplicación de la brida. estén bien redondeadas al objeto de que no exista ningún canto pronunciado que pudiera ocasionar una destrucción por corte de viruta del tubo deformable.
- 10.
- 15.



383329

NOTA

Se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad de la solicitud de patente alemana nº P 19 47 819.4 del 22 de septiembre de 1.969.

5. 1.- Perfeccionamientos en un dispositivo para absorber los esfuerzos que se presentan a modo de choque, especialmente en el caso de acoplamientos de amortiguamiento central de vehículos de carril, en donde para la anulación de la energía cinética un tubo deformable se introduce a presión, bajo reducción del diámetro, en un tubo de presión, efectuándose
10. la reducción del diámetro en una superficie cónica del tubo de presión, caracterizados porque en el tubo deformable (13, 36, 42) se dispone una brida (22, 37, 45), la cual se aplica en el extremo del tubo de presión (11, 31, 48) y cuyo esfuerzo de cortadura corresponde al impulso de presión que se absorbe.
- 15.

20. 2.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque la superficie cónica (18, 34, 44) del tubo de presión (11, 31, 48) se dispone en el extremo del mismo y se convierte en la superficie de aplicación (19, 35, 49) para la brida (22, 37, 45).

3.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque a continuación de la superficie cónica (18, 34, 44) en el tubo de presión (11, 31, 48) existe una superficie guía cilíndrica (17, 33, 43).

25. 4.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones



383320

1 a 3, caracterizados porque el tubo deformable (13, 36, 42) posee una superficie cónica que corresponde a la superficie cónica del tubo de presión (11, 31, 48) y cuyo diámetro exterior corresponde al diámetro máximo de la superficie cónica.

5. 5.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque estando la brida (22, 37, 45) aplicada en la superficie de aplicación (19, 35, 49), se mantiene una reducida distancia entre la superficie cónica del tubo de presión y la superficie cónica del tubo deformable.

10.

6.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque la superficie cónica del tubo deformable posee un ángulo distinto al de la correspondiente superficie cónica del tubo de presión.

15.

7.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados porque la parte del tubo deformable (13) situada en el interior del tubo de presión (11) presenta una rosca (20), sobre la cual se atornilla un anillo (21) que se aplica en la espaldilla posterior (16) del tubo de presión (11).

20.

8.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 a 7, caracterizados porque el diámetro exterior del anillo (21) corresponde al diámetro interior del tubo de presión (11).

25.

9.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones

383329



1 a 7, caracterizados porque los correspondientes extremos posteriores del tubo deformable (36) y el tubo de presión (31) están cerrados y en los cierres llevan un correspondiente orificio, a través de los cuales penetra una barra de tracción (39), la cual mediante tuercas (41) mantiene atraídos entre sí al tubo deformable y al tubo de presión.

10.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 a 9, caracterizados porque el punto teórico de ruptura de la brida (22, 37) está marcado mediante una entalladura.

10. 11.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 a 10, caracterizados porque el punto de ruptura de la brida (22, 37) no ejerce ninguna influencia sobre la reducción de diámetro del tubo deformable (13, 36).

15. 12.- Perfeccionamientos en un dispositivo para absorber los esfuerzos que se presentan a modo de choque.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de trece hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras, acompañadas de los dibujos reglamentarios.

Madrid, a 2 SEP. 1970

JAIMÉ ISERN

p.a.

p. p.

383329

383320

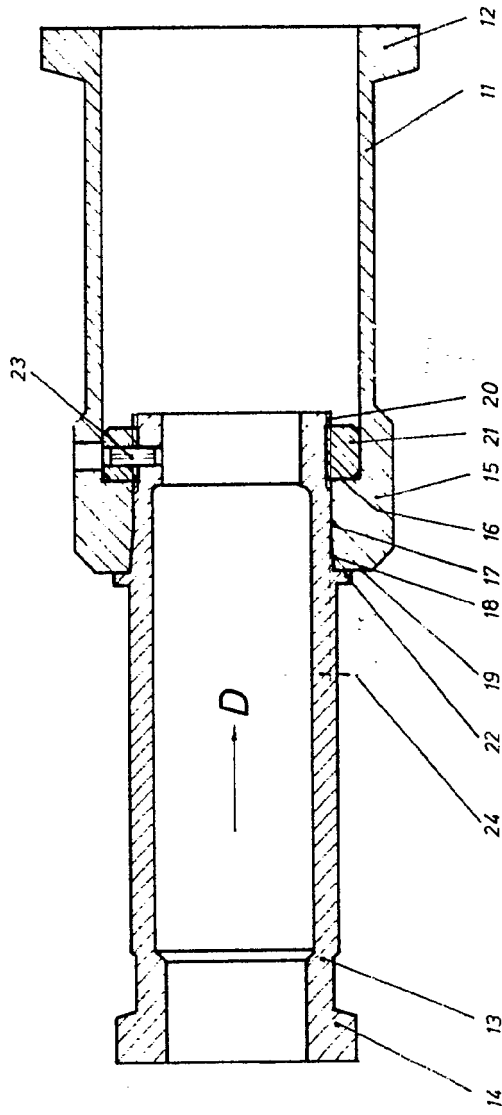
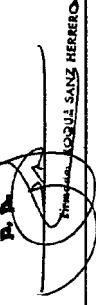


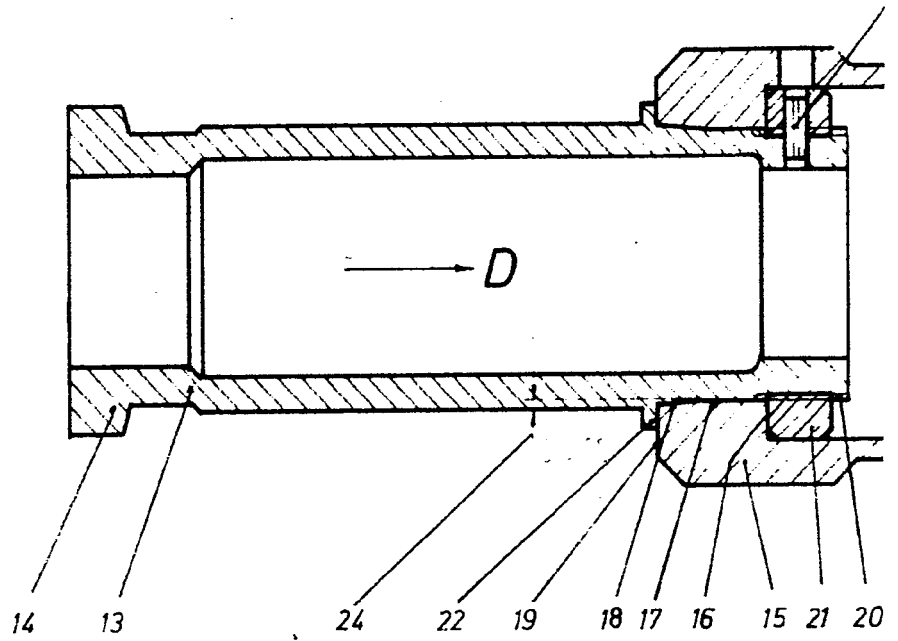
Fig.1

Madrid, o - 2 SET. 1970

P. O. JAIME ISERN



383329



383329

3 Hojas - Hoja 1



383329

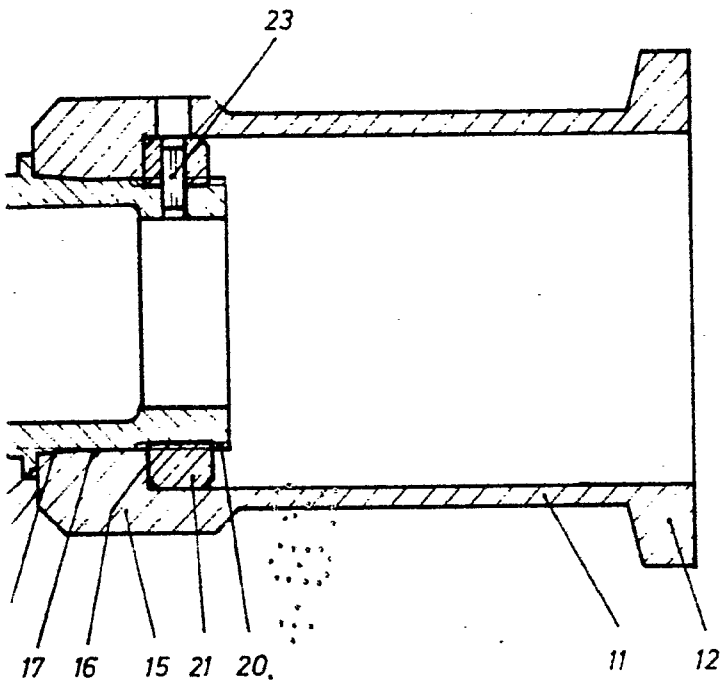


Fig. 1

Madrid, a - 2 SET. 1970

p. o.

JAIME ISERN

P. D.

Titulado: JOQUÉ SANZ HERRERO

383329

383329

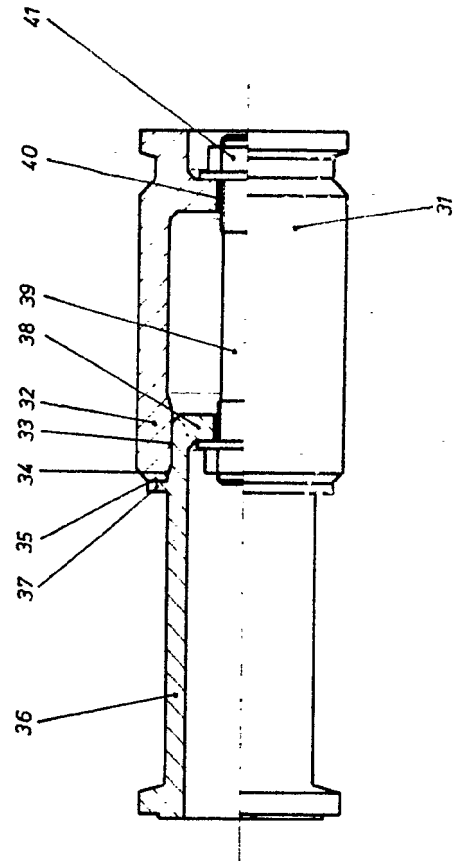
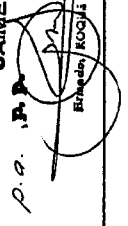


Fig. 2

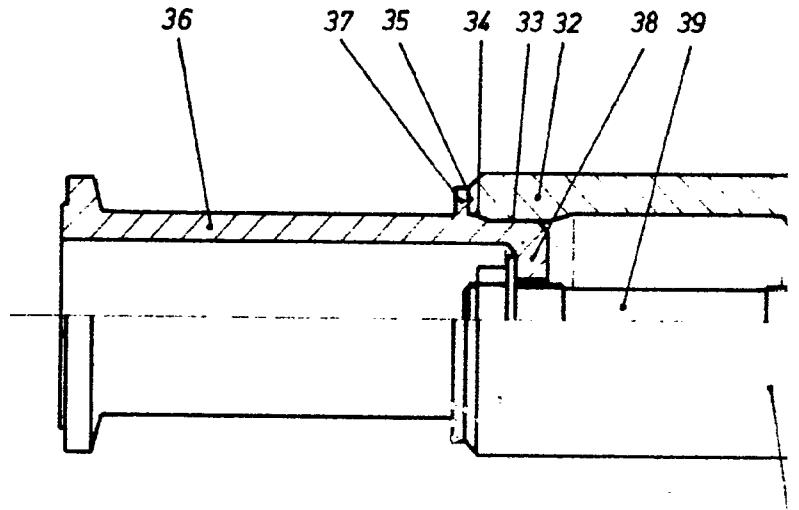
Madrid, a - 2 SET. 1970

JAIMÉ ISEERN

p. a. J. P.   
Escriba: ROCHÍ SÁENZ TRUJANO

383329

case - dr. 508



383329

3 Hojas - Hoja 2

383329

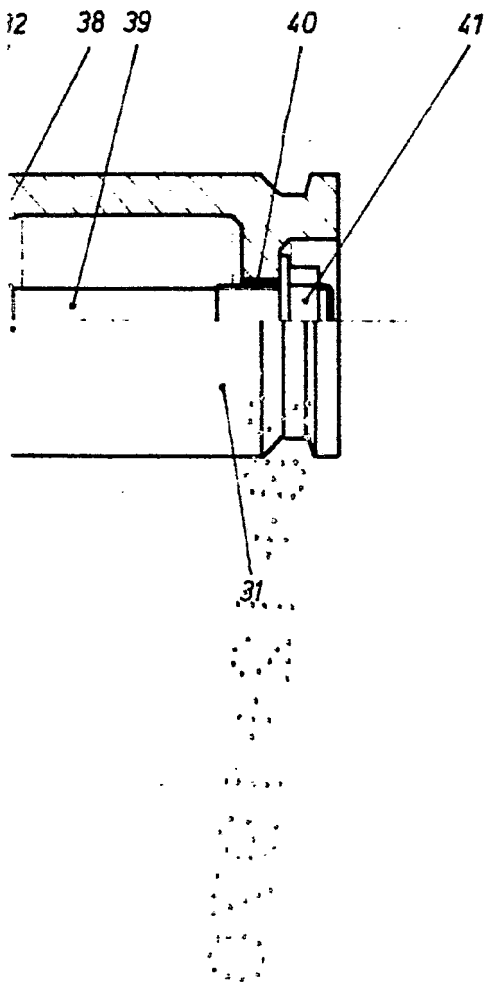


Fig. 2

Madrid, a - 2 SET. 1970

JAIME ISERN

p. a. . P. P.

Firmado: ROQUE SANZ TRINERO

R/S BERGISCHE STAHL-INDUSTRIE

3 Hojas - Hoja 3

383329

383329

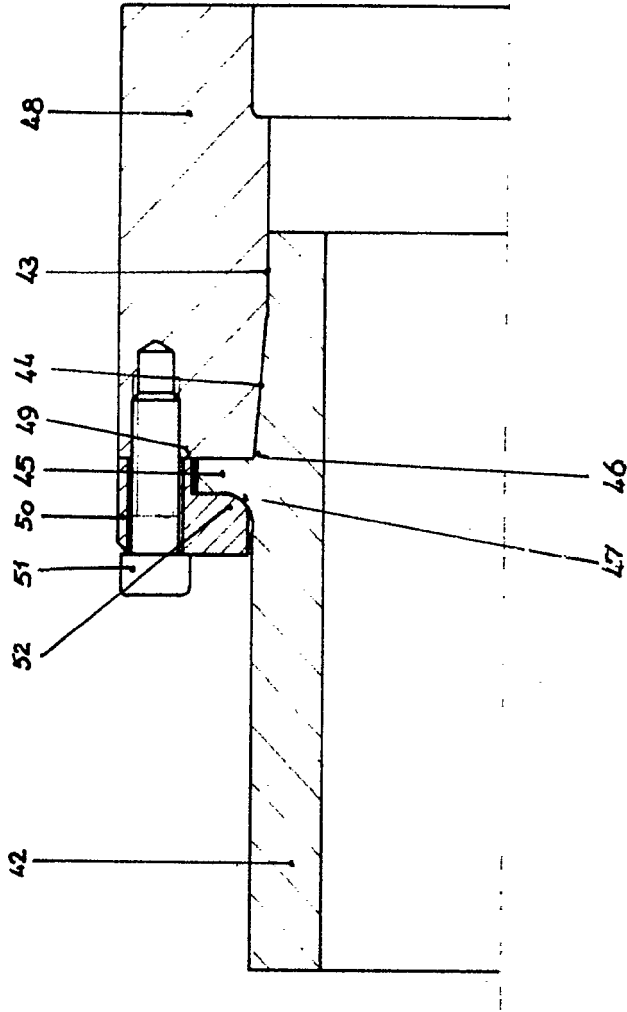
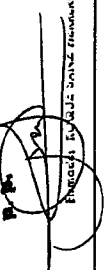


Fig. 3

Madrid, a 2 SET. 1970

P.O. JAIMÉ ISERN



Close-up

383329

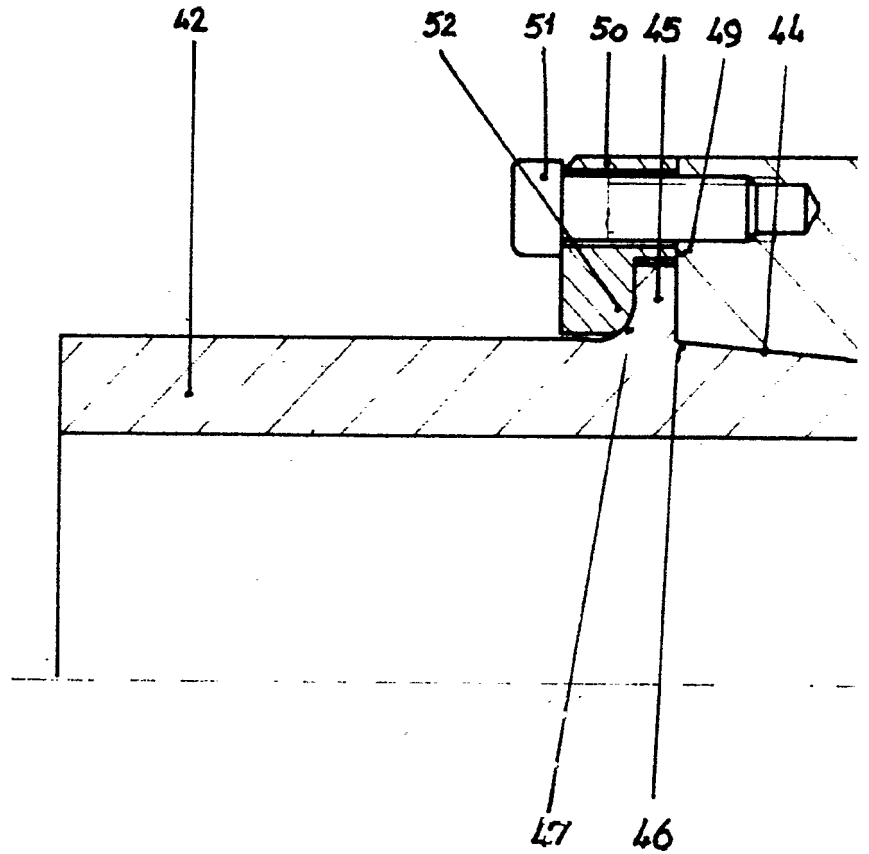
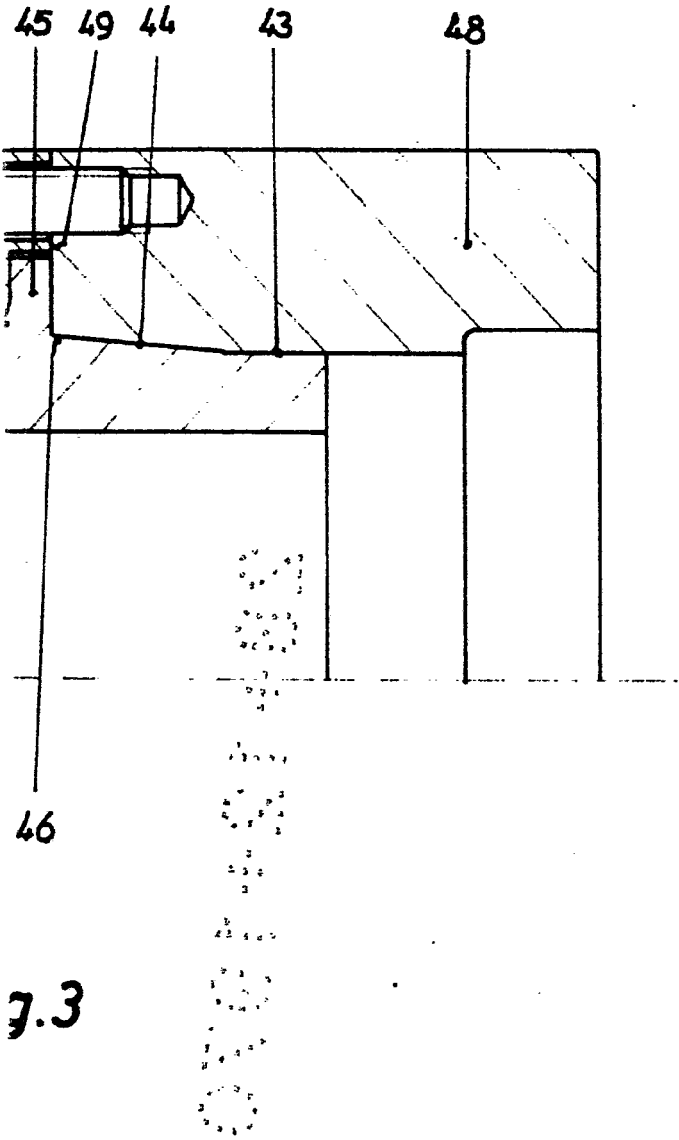


Fig.3

2-3-70

3 Hojas - Hoja 3

383329



Madrid, a 2 SET. 1970

p.o. JAIME ISERN

*[Handwritten signature]*  
 Firmado: ROQUE SANZ GONZALEZ