



10	ES	11	NUMERO	10	AI
		21	1486200		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			21 NOV. 1978		

PATENTE DE INVENCION

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente solicitud y según el contenido de la Memoria adjunta.

60 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
P 28 50 651.6	22 de Noviembre de 1.978	Alemania.
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	E04H 7/00	
64 TITULO DE LA INVENCION		
Perfeccionamientos en soportes para recipientes cilindricos a presión de reactores.		
71 SOLICITANTE (S)		
KRAFTWERK UNION AKTIENGESELLSCHAFT, entidad alemana.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Wiesenstr. 35, 4330 MULHEIM (Ruhr), República Federal Alemana.		
72 INVENTOR (ES)		
Eberhard Michel.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. Jose Miguel Gómez-Acebo y Pombo.		

5. La invención se refiere a un soporte para un recipiente cilíndrico a presión de un reactor, de eje vertical, que muestra distribuidas en su periferia embocaduras a partir de las cuales salen tuberías a través de un escudo biológico que rodea al recipiente a presión del reactor, estando rodeadas las tuberías en el escudo biológico respectivamente por una tubería de fábrica, que es parte de una construcción de apoyo que soporta las embocaduras.

10. La tubería de fábrica está dispuesta en un apoyo conocido por la DE-OS 2 346 727 del tipo anteriormente citado, de una construcción de acero adicional, a partir de la cual se apoya, por medio de placas de ajuste, sobre tuberías, con objeto de que el recipiente a presión del reactor está inmovilizado contra las fuerzas que pueden esperarse en el denominado caso Gau. En  
15. este caso no está prevista una recepción del peso del recipiente a presión del reactor, ya que el recipiente a presión del reactor se apoya en un anillo soporte sobre un anillo de apoyo, que transmite a su vez el peso a un fundamento.

20. También es conocido por la US-PS 3 583 429 soportar el peso del recipiente a presión del reactor a través de un apoyo que soporta las tuberías, que está previsto en el escudo biológico. En este caso el recipiente a presión del reactor está colgado solamente con su peso en rebajes del escudo biológico, de forma que las fuerzas Gau anteriormente citadas, que pueden actuar en dirección lateral o también verticalmente, no han sido  
25. tenidas en cuenta.

30. La invención trata de encontrar por tanto un soporte que resiste todo tipo de fuerzas, que inmovilice al recipiente a presión del reactor de forma sencilla y que, no obstante, sea de construcción económica.

La invención consiste en que se ha dispuesto en la tubería de fábrica una tubería soporte en varios puntos de su periferia, que rodea de forma estrecha por su parte externa con su extremo dirigido hacia el recipiente a presión del reactor a la tubería correspondiente y que recibe el peso del recipiente a presión del reactor. De esta forma se consigue una inmovilización perfecta del recipiente a presión del reactor y, en particular, precisamente en la zona donde debe contarse con fuerzas particularmente grandes en el caso Gau. Puesto que, al mismo tiempo es soportado el peso del recipiente a presión del reactor, se consigue una disposición sencilla ya que las dilataciones térmicas que actúan en el recipiente a presión del reactor en la dirección longitudinal ya no juegan ningún papel.

Entre la tubería y la tubería soporte puede preverse un aislamiento térmico. Con esto se consigue la ventaja de que el flujo de calor hacia el cemento quede limitado. El aislamiento térmico puede fijarse convenientemente en la tubería soporte. Así puede ganarse aún sobre la propia tubería una capa de aire que actúa, por su parte, como aislamiento térmico.

La fijación de la tubería soporte en la tubería de fábrica está realizada convenientemente como un cojinete de fricción. Esto es conveniente ya que los movimientos radiales que se producen durante el calentamiento del recipiente a presión del reactor, puede eliminarse sin esfuerzos notables por cedido. La realización en forma de cojinete de fricción se efectúa convenientemente debido a que están dispuestas placas portadoras entre la tubería soporte y la tubería de fábrica, que rodea al menos por una parte placas deslizantes de un material autolubrificante.

La tubería soporte puede estar dispuesta en la dirección

de la tubería con tensión previa en las embocaduras. De esta forma se evita el que, en caso de que se presente una presión instantánea en el foso del reactor, la tubería soporte sea comprimida por ejemplo hacia afuera. Simultáneamente la tensión previa, que puede generarse por ejemplo mediante resortes, puede encargarse de que las tuberías de soporte sean seguidas por las embocaduras contraídas durante la refrigeración en dirección radial.

5. A continuación se describirá un ejemplo de realización en base a los dibujos adjuntos, para explicar la invención con más detalle, los cuales muestran en la figura 1 una sección vertical del recipiente a presión del reactor incluyendo el denominado foso del reactor. En las figuras 2 y 3 se representa el soporte en una embocadura respectivamente en sección a lo largo y a lo ancho de una tubería a escala aumentada.

10. El recipiente cilíndrico a presión del reactor 1 posee en su parte superior un anillo de soporte abultado 2, sobre el que están previstas ocho embocaduras 3 en un plano alrededor de la periferia, homogéneamente distribuidas. A partir de estas salen tuberías 4 que conducen el agua de refrigeración, que está bajo una presión elevada, a través de un circuito externo con intercambiadores de calor etc. Las tuberías 4 salen del foso del reactor 5 a través de un escudo biológico 6, constituido por cemento. El escudo biológico está realizado, en la parte inferior del recipiente a presión del reactor, en dos partes, ya que además de la zona portante 7, está prevista una zona interna 8 en forma de cuba, que está separada de la zona portante 7 por un canal de refrigeración 9. La zona 8 presenta una capa de aislamiento térmico 10. Otra capa de aislamiento térmico 11, que contiene al mismo tiempo la parte superior del foso del reac

tor, cubre la tapa 12 del recipiente a presión del reactor.

5. En la figura 2 puede verse claramente que se ha fijado en el cemento del escudo biológico 6 una tubería de fábrica 15, que rodea concentricamente la tubería 4. En la tubería de fábrica 15 se ha fijado una tubería soporte 16 con placas portadoras 17 igualmente concentrica a la tubería 4. Las placas portadoras 17 están previstas, tal como muestra la figura 3, en cuatro puntos de la periferia con una anchura tan pequeña que el espacio intermedio 8 entre la tubería de fábrica 15 y la tubería soporte 16 está relleno en menos de su mitad.

10. Se ha conseguido que exista únicamente una fricción pequeña mediante placas deslizantes 20 de un material autolubrificante, en particular de un metal que contenga grafito, de forma que constituya la inmovilización de la tubería soporte 16 en la tubería de fábrica 15 un cojinete de fricción.

15. El borde 21 de la tubería soporte 16 dirigido hacia el recipiente a presión del reactor 1 penetra con un asiento estanco en la embocadura 2. Con esto se quiere indicar que existe en la zona de la superficie anular 22 entre los cantos de la embocadura 23 y los cantos 24 de la tubería soporte en una longitud de 80 a 100 mm solamente un juego de aproximadamente 1 mm. De esta forma queda homogéneamente asido e inmovilizado el recipiente a presión del reactor mediante las tuberías de soporte distribuidas en la periferia.

20. En el interior de la tubería de soporte 16 está dispuesta una capa de aislamiento térmico, que está constituida por ejemplo por lana mineral. Esta capa de aislamiento térmico se encarga, junto con una capa de aire 26, de proporcionar una transmisión de calor pequeña desde la tubería 4, a través del soporte, hasta el cemento de escudo biológico 6.

25.  
30.

5. La figura 2 muestra además que la tubería de soporte 16 en su parte dirigida en sentido contrario al del recipiente a presión del reactor 1 está unida con un anillo 28 por medio de tornillos 29. Sobre el anillo 28 actúan resortes 30 que se apoyan por su otro extremo sobre espigas fileteadas 31 que están atornilladas en la tubería de fábrica 15. Los resortes 30 se encargan de proporcionar una tensión previa de la tubería soporte 16 en la dirección de la embocadura 3.

10. En el extremo 21 de la tubería soporte 16 están previstos taladros 33, que asientan por detrás de la superficie portadora 22. Un anillo 34 se ha coordinado con los orificios en el interior de la tubería soporte 16 que conecta por una parte con la capa de aislamiento térmico 25 y, por la otra, yace sobre el visel 35 de la embocadura 3. Los taladros 33 cuidan de que sea levantado el anillo 34 por la embocadura 3 en caso de una sobrepresión elevada en el foso del reactor 5, de forma que además de la sección transversal entre las placas portadoras 17 este disponible una sección transversal de descarga en el interior de la tubería soporte 16.

20. Para el montaje del circuito primario completo y para la máquina intercambiadora de elementos combustibles es necesario un posicionado exacto del recipiente a presión del reactor 1. Con objeto de conseguir esto y un ajuste exacto de las piezas de soporte individuales, se prevee la siguiente sucesión de acabado y montaje:

25. Fabricación de una unidad de tubería de fábrica 15 y tubería soporte 16 como tubería doble, inclusive cojinete de fricción 17, 20 en el taller de fabricación, siendo realizadas las piezas a juego entre sí.

30. Durante el hormigonado del escudo biológico 6 se prepa-

ran los pasos para las tuberías 4 de tal forma que sea posible el moldeo ulterior de las tuberías de fábrica 15.

Implantación del recipiente a presión del reactor 1.

5. Colgado del recipiente a presión del reactor 1 sobre tres o cuatro tornillos en la traviesa auxiliar que se apoya sobre la tapa de cemento del recinto del reactor.

Soldadura de las piezas tubulares rectas 4 en el recipiente a presión del reactor 1.

10. Suspensión de la unidad tubería soporte, cuerpo de transporte de presión y tubería de fábrica sobre piezas de tuberías primarias 4 y embocaduras del recipiente a presión del reactor 3.

Nivelación de los ejes paralelamente y comprobación de la posición del recipiente a presión del reactor 1,

15. Recibido ulterior de las tuberías de fábrica 15 con cemento.

Retirada del apoyo auxiliar para el recipiente a presión del reactor.

20. El peso del recipiente a presión del reactor puede ser soportado en cualquier momento por el soporte auxiliar del recipiente a presión del reactor, cuando debe comprobarse de nuevo una costura de embocadura desde la parte externa. Las tuberías de soporte 16 pueden retirarse entonces. De esta forma se hace accesible libremente toda la zona de las embocaduras del recipiente a presión del reactor. El soporte auxiliar del recipiente a presión del reactor puede combinarse también con la traviesa de levantamiento de la tapa.
- 25.

30. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son suscepti-

bles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en soportes para recipientes cilíndricos a presión de reactores, del tipo de eje vertical, que muestra distribuidas en su periferia embocaduras a partir de las cuales salen tuberías de refrigeración a través de un escudo biológico de cemento que rodea el recipiente a presión del reactor, estando rodeada cada tubería en el escudo biológico respectivamente por una tubería de fábrica, que es parte de una construcción de soporte que rodea las embocaduras, caracterizados porque en la tubería de fábrica está fijada una tubería soporte en varios puntos de su periferia, que rodea estrechamente por la parte externa, con su extremo dirigido hacia el recipiente a presión del reactor, a la embocadura correspondiente y recibe el peso del recipiente a presión del reactor.
10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque está prevista entre la tubería de refrigeración y la tubería soporte un aislamiento térmico.
15. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el aislamiento térmico está fijado en la tubería soporte.
20. 4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizados porque la inmovilización de la tubería soporte en la tubería de fábrica está formada como cojinete de fricción.
25. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque están dispuestas entre la tubería de fábrica y la tubería soporte placas portadoras que al menos rodean en una parte a placas deslizantes de un material autolubrificante.
30. 6.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones

1 a 5, caracterizados porque la tubería soporte está dispuesta en la dirección de la tubería con tensión previa en la embocadura.

5. 7.- Perfeccionamientos en soportes para recipientes cilíndricos a presión de reactores, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

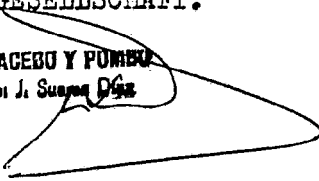
Esta Memoria consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

21 NOV. 1978

KRAFTWERK UNION AKTIENGESELLSCHAFT.

J. M. GOMEZ ACEBO Y PUMBU  
c. p. Firmado: J. Suarez Díaz



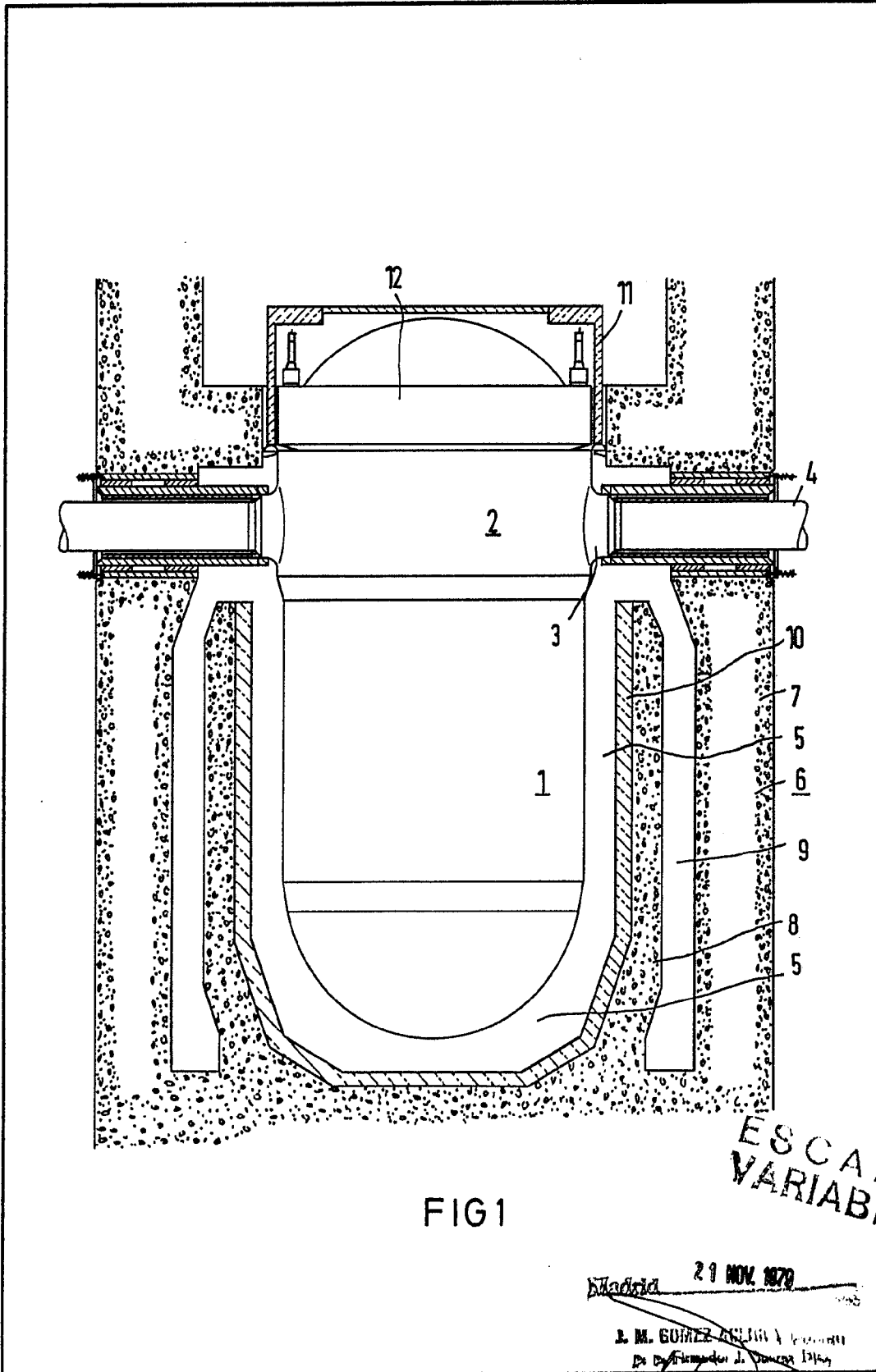


FIG 1

ESCALA  
VARIABLE

Madrid 29 NOV. 1879  
L. M. GÓMEZ BELLIU A. GARCÍA  
De D. Fernando J. Gómez 1245

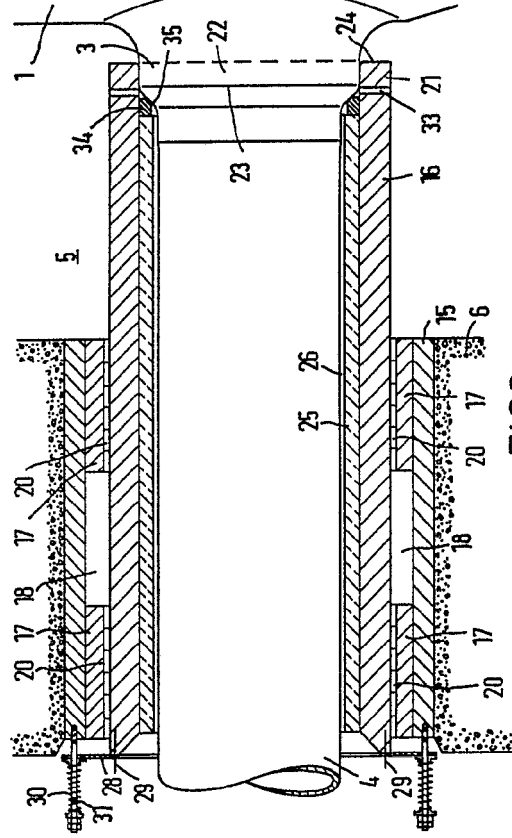


FIG 2

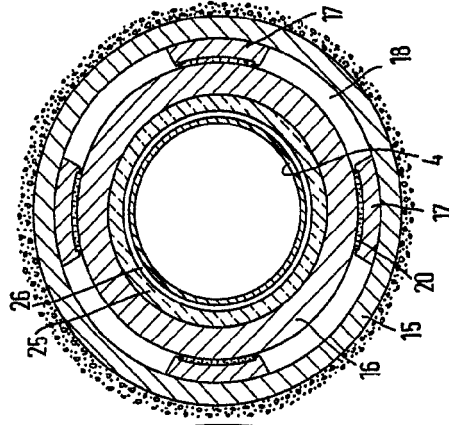
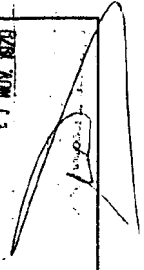
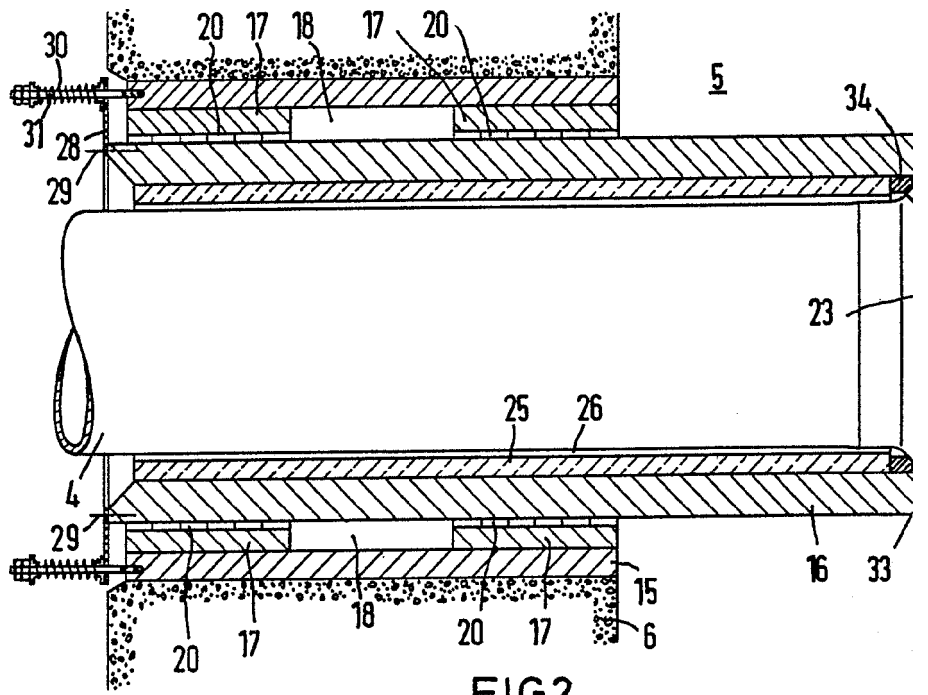


FIG 3

TABLE

21 NOV 1978





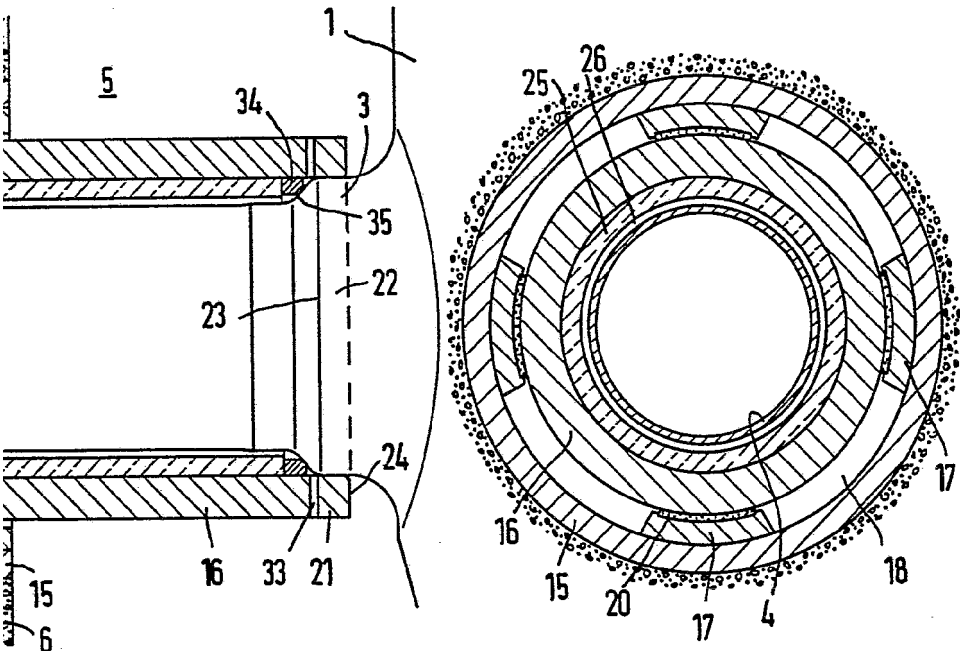


FIG 3

INVENTOR  
PATENTABLE

23 NOV 1979

Dr. Ing. [Signature]