DESCRIÇÃO

DA

PATENTE DE INVENÇÃO

N.º 100 858

REQUERENTE: BAYER AKTIENGESELLSCHAFT, alemã, industrial, com sede em 5090 Leverkusen, Alemanha e LAUSITZER BRAUNKOHLE AG (LAUBAG), alemã, industrial, com sede em Knappenstrasse 1, O-7840 Senftenberg, Alemanha

EPÍGRAFE: "ELEMENTOS DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA PERMEÁVEIS, FORMADOS COM JUNTAS DE LIGAÇÃO E SUA UTILIZAÇÃO"

INVENTORES: Dr. JOACHIM FRANKE, D.I. HORST GRÜNE, FRIEDHELM FÄHLING, REINHARD TOST, WERNER FAHLE e KONRAD DOMKE

Reivindicação do direito de prioridade ao abrigo do artigo 4.º da Convenção de Paris de 20 de Março de 1883.
na Alemanha em 16 de Setembro de 1991, sob o Nº P 41 31 099,3.

R E S U M O

A invenção refere-se a elementos de captação de água (6) permeáveis, formados com juntas de ligação os quais são constituídos por vários segmentos (2) isentos de suportes, sendo os elementos individuais ligados entre si por meio de juntas de ligação (1) mais especificamente mediante a utilização de um elastómero de vazamento.

O campo de utilização da invenção é principalmente no domínio dos poços, drenos e furos de captação de água e ainda na industria mineira, na economia de água e no combate contra a poluição do ambiente.

Esta invenção refere-se a elementos permeáveis de captação de água que consistem em vários segmentos isentos de suportes, sendo os segmentos individuais unidos por meio de juntas de ligação, mais especificamente mediante o uso de um elastómero de vazamento.

Os assim chamados elementos de drenagens utilizam-se nos locais de escavação por drenagem, nas minas a céu aberto e na procura de água potável. Estes elementos são segmentos de tubos, geralmente com comprimento compreendido entre cerca de 1 e 3 m, os quais se juntam, de modo a formar um tubo, o qual

é utilizado, por exemplo para revestir a construção de um poço por um furo.

A função básica do elemento de drenagem é filtrar a água e assim proteger a bomba situada na parte inferior contra a contaminação abrasiva. Na obtenção de água de qualidade definida, por exemplo água potável, utilizam-se os segmentos de tubos impermeáveis à água para isolar os canais não adequados de água na terra com a correspondente profundidade dos furos. Os segmentos de tubos também se têm que ligar firmemente, de modo a evitar qualquer entrada de água não prevista. As técnicas conhecidas incluem juntas de parafusos roscados de diferentes dimensões e tipos de rosca, juntas de encaixamento com folga, juntas de encaixe, flanges, acoplamentos de baioneta, juntas de acoplamento rápido, encaixes de borracha com a forma de T, soldadura por fricção, soldadura por fusão.

Os elementos de drenagem, os quais compreendem um suporte impermeável de paredes finas com furos como o tubo e os quais são enrolados em materiais têxteis, uma vez que o material filtrante tem geralmente flexibilidade suficiente, para permitir que a coluna de filtração seja unida por meio destas técnicas, de modo a seguir quaisquer desvios de um furo de drenagem a partir da vertical durante a instalação.

Os elementos de drenagem isentos de suportes do tipo descrito; por exemplo, no DD 109 317 consistem em fracções de partículas seleccionadas unidas com plásticos termandurecíveis e, por razões estáticas, têm uma considerável espessura de parede compreendida entre 25 e 40 mm. As fracções de saibro utilizadas podem estar compreendidas no intervalo entre cerca de 1 e 10 mm e estão preferívelmente compreendidas no intervalo entre cerca de 1 e 6 mm.

O tubo de drenagem pode também ter uma construção formada por múltiplas camadas, isto é, a parede do tubo consiste em camadas de partículas de tamanhos diferentes, que incorporam entre 0,1 e 1 mm de camada de areia como revestimentos exterior. As cargas adequadas são os minerais conhecidos, tal como quartzo, sílica, e outros minerais que não podem ser influenciados hidroliticamente na forma de rebordo redondo, interrompido ou natural.

O componente de ligação determina-se pelas cargas partículares utilizadas, mas está preferívelmente compreendido entre 2 e 30% de peso. Consequentemente, os elementos em questão são extremamente rígidos.

Com estes elementos realiza-se a flexibilidade necessária da coluna de filtração, mediante a libertação da junção dos elementos individuais, os quais são vedados por um encaixe com perfil em forma de T de borracha ou elastómeros.

O peso natural da coluna com o tubo pressiona a extremidade dos elementos por cima das superfícies de vedação e assim proporciona a vedação. A desvantagem desta montagem é que a instalação em suspensão da coluna com o tubo não é possível e, com os raios de curvatura muito pequenos as juntas entre os elementos abrem-se até um ponto tal, que as partes do perfil externo de vedação podem fornar-se como cunhas, para que sejam incapazes de realizar a sua função.

Agora, a solução referida pela presente invenção era providenciar elementos de união, os quais não apresentariam quaisquer destas desvantagens, os quais se podiam produzir eficazmente e podiam ser utilizados no local. Mais especificamente, a solução referida pela presente invenção consistia em provi-

denciar sistemas adesivos que permitissem que o perfil de vedação em forma de T fosse fabricado in situ, utilizando-se um interior e um molde exterior e os quais tivessem periodos curtos de endurecimento, elevada flexibilidade conjugada com elevada resistência mecânica e bom comportamento "ao creep" e elevada resistência de adesão com o elemento de drenagem.

Consequentemente, a presente invenção refere-se a um elemento de captação de água impermeável que consiste em vários segmentos isentos de suportes, caracterizado pelo facto de os segmentos individuais serem flexívelmente unidos uns aos outros por meio de juntas de ligação, mais particularmente mediante o uso de um elestómero de vazamento.

Os elastómeros de vazamento adequados são aqueles que se baseiam em poliésteres não saturados de ácido ftálico, ácido maleíco, seus anidridos, ácido tetrahidroftálico, ácido adípico, ácido cumol e alcóois polifuncionais tais como etilenoglicol, profilenoglicol, seus dímeros e/ou trímeros, neopentilglicol, pentaeritritol e suas respectivas soluções nos coninomeros tais como estireno, α-metil estireno, vinil polueno, ftaliato de alilo, ou éter trimetilolpropano dialiliBer, também resinas de epoxi como produtos da reacção epiclorohidrina com bisfenois, lacas e/ou cresois, anilina, ácidos dicarboxilicos alifáticos ou cicloalifáticos e alcóois monohídricos ou polihídricos e agentes de endurecimento conhecidos per se que se baseiam em poliaminas, poliamidoaminas, mercaptanos, e anidridos ácidos.

Os elastómeros de vazamento preferidos são as resinas de vazamento, as quais combinam uma tendência minima "ao creep" e elevada resistência mecânica à atracção com um comportamento à tracção flexível ou meio flexível.

Especificamente os elastómeros de vazamento preferidos são os elastómeros de vazamento que se baseiam em poliuretanos, formados por poliisocianatos e polióis ou poliaminas, preferivelmente polióis.

Os poliisocianatos são poliisocianatos orgânicos conhecidos per se a partir da química dos poliuretanos. Os poliisocianatos adequados alifáticos, cicloalifáticos, aralifáticos, poliisocianatos aromáticos e heterocíclicos do tipo descrito, por exemplo por W. Siefken in Justus Liebigs Annalen der Chemie, 562, páginas 75 à 136, mais especificamente aqueles que correspondem à seguinte fórmula

$$Q\ (NCO)_n$$

em que

n = valor compreendido entre 2 e 4 (preferívelmente 2) e

Q designa um radical hidrocarbonado alifático que contém entre 2 e 18 (preferívelmente entre 6 e 10) átomos de carbono, um radical hidrocarbonado cicloalifático que contém entre 4 e 15 (preferívelmente entre 5 e 10) átomos de carbono, um radical hidrocarbonado aromático que contém entre cerca de 6 e 15 (preferívelmente entre 6 e 13) átomos de carbono ou um radical hidrocarbonado aralifático que contém entre 8 e 15 (preferívelmente entre 8 e 13 átomos de carbono).

Especificamente os isocianatos preferidos são 4,4'-diisocianatodifenil difenil metano, misturas de poliisocianatos da série do difenil metano, os quais se obtêm de maneira conhecida por meio de fosgenação dos condensados anilina/formaldeído

e que, além dos mencionados diisocianatos contêm quantidades variáveis de homólogos mais elevados, 2,4-diisocianatotolueno e respectivas misturas técnicas até 35% em peso, baseadas, na mistura como um todo, de 2,6-diisocianatotolueno, hexametileno, diisocianato, 1-isocianato-3, 3,5-trimetil-5-isocianatometil ciclohexano (diisocianato de isoforona) com poliisocianatos modificados de uretano, carbodiimido, isocianurato, alofanato ou biureto baseados nos mencionados poliisocianatos não modificados ou misturas dos poliisocianatos mencionados a título de exemplo. Utilizam-se preferívelmente as substâncias líquidas dos poliisocianatos correspondentes à temperatura ambiente. Especificamente os poliisocianatos orgânicos preferidos são os produtos de fosgenação dos condensados de anilina/formaldeído.

O componente poliol tem um valor de hidroxilo compreendido entre 50 e 800 e preferívelmente entre 95 e 600 mg KOH/g. Geralmente, consiste numa mistura de vários compostos de polihidroxilo com um peso molecular compreendido no intervalo entre cerca de 62 e 10.000. A mistura pode consistir, por exemplo, nos seguintes constituintes individuais:

- Opcionalmente os polióis com peso molecular menor contêm grupos de éter e têm um peso molecular compreendido entre 62 e 400, conhecidos como agentes reticulantes ou que se prolongam em cadeia, na química dos poliuretanos, tais como etilenoglicol, propilenoglicol, butanodióis isoméricos hexanodóis, octanodióis, trimetilol propano, glicerol, pentaeritritol e/ou sorbitol, polietilenoglicóis com um peso molecular compreendido no intervalo anteriormente mencionado propilenoglicóis com um peso molecular compreendido no intervalo já referido, produtos de propoxilação de trimetilol propano com menor peso molecular, que tem um peso molecular compreendido no

intervalo já referido ou misturas destes polióis com menor peso molecular.

- Polióis de polieter com um peso molecular superior a 400, preferívelmente até 10.000, e mais preferívelmente, compreendido no intervalo entre cerca de 500 e 6000, por exemplo os produtos de alcoxilação dos simples alcóois polihidrícos mencionados, ou mesmo os produtos de alcxilação da água, poliaminas , que contêm pelo menos duas ligações NH e/ou aminoalcóois que contêm, pelo menos dois átomos activos de hidrogénio ou misturas destas polióis de poléter com um peso molecular compreendido no intervalo anteriormente mencionado. Atribui-se uma preferência particular aos produtos de etoxilação e/ou propoxilação das moléculas iniciadoras mencionadas a título de exemplo, ondas misturas das moléculas iniciadoras mencionadas a título de exemplo, usando-se opcionalmente óxido de etileno e/ou óxido de propileno em mistura e/ou sucessivamente na reacção de alcoxilação.

- Polóis de poliéster conhecidos per se, a partir da química dos poliuretanos, por exemplo do tipo obtido por meio da esterificação dos simples polióis de menor peso molecular mencionados anteriormente com os ácidos polibásicos ou anidridos dos ácidos polibásicos.

Os componentes ácidos adequados são , por exemplo, ácido adipico, ácido ftálico, ácido tetrahidroftálico e/ou ácido hexahidroftálico e seus anidridos.

Os elastómeros de vazamento podem ser influenciados na sua velocidade de endurecimento pela adição de catalisadores adequados. Os catalisadores adequados para os sistemas particulares são conhecidos per se e incluem, por exemplo, aminas

terciárias, compostos organometálicos; no caso dos epóxidos, certos ácidos (por exemplo ácido salicílico) e peróxidos para o endurecimento dos poliésteres insaturados.

A junta de ligação produz-se mediante a aplicação de um molde que é formado por uma parte exterior e uma parte interior, as quais são vedadas por mangueiras ou elementos semelhantes a mangueiras. Estes elementos para vedação podem-se aplicar hidraúlica, pneumática ou mecanicamente. Os elementos ou tubos com filtro fixam-se antecipadamente por meio de espaçadores, os quais podem estar presentes no molde, independentemente se os elementos ou tubos com filtro se encaixam conjuntamente no sentido vertical ou horizontal. Em seguida, enche-se o molde com o elastómero de vazamento.

A mistura do elastómero de vazamento prepara-se de maneira conhecida, medinate a mistura dos componentes das resinas de vazamento em cargas descontínuas nas unidades de mistura e de medição dos dois componentes, os quais consistem em bombas de êmbolo ou de engrenagem, misturadores dinâmicos e/ou estáticos e geradores a vácuo para desgaseificação e os quais podem conter meios para aplicar pressão, de modo a promover o transporte, e também agitadores e sistemas de controlo de temperatura.

Os elastómeros de vazamento podem ser endurecidos à temperatura ambiente ou para acelarar o endurecimento a temperaturas elevadas ou mediante a combinação de ambos os processos, isto é, endurecimento prévio à temperatura ambiente e total endurecimento a temperaturas elevadas após a desmoldação.

Para este fim, os acessórios dos moldes utilizados podem ser de concepção aquecível, para facilitar o processo, mesmo a temperaturas relativamente baixas.

Basicamente, o período de endurecimento dos elastómeros de vazamento pode ser livremente seleccionado, mas está, preferívelmente compreendido no intervalo entre cerca de 30 segundos e 2 minutos.

A junta de ligação estabelece-se preferívelmente de tal modo que

- a estabilidade das várias juntas de elementos ou tubos com filtro, preferívelmente compreendida, pelo menos, entre 0 e 8 , é grantidamente para o transporte como para a instalação;

- a flexibilidade das colunas ligadas com filtro é garantida até um certo ponto.

Para este fim, forma-se uma zona de flexibilidade mediante a resina de vazamento entre os tubos com filtro a ser ligados.

- As colunas dos tubos com filtro podem-se produzir continuamente com vedações perfeitas em relação às juntas dos filtros, para que não haja o perigo da sedimentação do poço.

- as colunas com filtros podem-se instalar em qualquer posição (horizontal/vertical).

Consequentemente, as colunas com filtros podem-se também usar como tubos de drenagem levantar e desviar os meios dos locais de descarga do lixo e semelhantes.

De acordo com a invenção, os elementos ou tubos com filtro assim produzidos, utilizam-se por exemplo, como elementos de drenagem nas minas, preferívelmente em minas a céu aberto, na distribuição do lixo e na agricultura, construção de edifícios e na silvicultura. Para a obtenção de água potável, os elastómeros de vazamento utilizados, devem ser de um tipo, a partir dos quais nenhumas substâncias fisiologicamente nocivas podem ser eliminadas ou dissolvidas.

Para aplicações especiais, pode ser útil ou necessário ligar um número limitado de segementos individuais uns aos outros e em seguida, aplicar, de modo solto, um encaixe elástico com a forma de T. É também possível, neste caso, ligar o encaixe com a forma de T, com o elastómero de vazamento.

É também possível, de acordo com a invenção, utilizar segmentos parcialmente impermeáveis em vez de segmentos de captação de água permeáveis (por exemplo para vedação contra certos canais de água no solo).

A invenção é representada pelos seguintes Exemplos.

EXEMPLOS

O componente de partida a) é uma mistura de poliéter formada por:

-35 partes em peso, que consistem em 1 mol de propilenoglicol, 87 partes em peso de óxido de propileno, 13 partes em peso de óxido de etileno; Indíce de OH 28.

-30 partes em peso, que consistem em 1 mol de trimetilolpropano, 87 partes em peso de óxido de propileno, 13 partes em peso de óxido de etileno; índice de OH 35.

-25 partes em peso, que consistem em 1 mol de trimetilolpropano, 82,5 partes em peso de óxido de propileno, 17,5 partes em peso de óxido de etileno; índice de OH 35.

-7,7 partes em peso de etilenoglicol, índice de OH 1806

-5 partes em peso de pó de zeólito.

índice OH 165, viscosidade 25ºC 1000 mPa.s, densidade de 20ºC 1,03.

O componente de partida b) consiste numa mistura de difenil/metano/diisocianatos,contendo predominantemente 4,4-isómeros e, em pequenas quantidades, polímeros de elevada funcionalidade e prepolímeros baseados em tripropilenoglicol. Com um teor de isocianato de 28,5% e uma viscosidade de 25ºC com 140 mPa.s.

Componente de partida c): diazabicicloctano (acelerador)

Estes componentes de partida podem-se processar da seguinte maneira:

100 partes em peso de poliol correspondendo ao componente de partida a), 33 partes em peso de isocianato correspondendo ao componente de partida b) e 0,3 parte em peso de acelerador correspondendo ao componente de partida c) misturam-se por meio de um misturador dinâmico à temperatura de 25ºC numa máquina de dois componentes de baixa pressão. O período de gelificação é de 40 s. Após os 3 minutos, as amostras de ensaio podem-se desmoldar. A dureza após o endurecimento completo : 65 Shore A.

Determinação da resistência de ligação:

Os primas para ensaio de dobragem do betão (medindo 4 X 4 X 16 cm, DIN 1084) fabricaram-se de acordo com DD 10831?

Utilizaram-se misturas de siloxano/óleo de silicone como agente de libertação. O componente de ligação foi de 5% em peso para a fracção granumétrica compreendida entre 2 e 3 mm e 5% em peso para a fracção granumétrica compreendida entre 2 e 4 mm. Na análise de porção com quatro algarismos significativos, determinou-se uma força de ruptura de 5816N para as amostras de análise granumétrica compreendidas entre 2 e 3. As amostras de análise foram divididas ao meio, tendo cada uma o comprimento de 8 cm e ligadas por meio de endurecimento isen-

to de pressão às suas extremidades revestidas de agente de libertação, de acordo com o Exemplo 1. Uma mistura de poliuretano correspondente ao Exemplo 1, aplicou-se numa camada com a espessura de 10 mm, como o elástomero de vazamento. O vazamento realizou-se de tal maneira, que se formou um perfil com a forma de T, sobrepondo os lados das amostras de análise em 10 mm. A resistência de porção com quatro algarismos significativos foi analisada após o endurecimento durante 24 h a aproximadamente 22ºC.

Fracção granumétrica 2-8 mm : 5807 N

Fracção granumétrica 2-4 mm : 6150 N

Em ambos os tipos das amostras de análise a fractura ocorreu, não só no material de análise do segmento de drenagem como também parcialmente na interface com o elemento de ligação. A montagem da análise consistiu em suportes colocados a uma distância de 100 mm e interruptores de pressão montados a uma distância de 45 mm. O elemento de ligação colocou-se na parte central entre os interruptores de pressão.

O elemento sobreposto com a forma de T situou-se na zona de resistência à tracção.

Exemplo 1

Os elementos de drenagem de acordo com DD 109317 que consistem numa fracção de saibro compreendida entre 2 e 4 mm e um componente de ligação com 5% em peso, com um diâmetro externo de 414 mm e uma espessura de parede de 32 mm montaram-se um sobre o outro e fixaram-se por meio de um molde com anel de suporte, que é formado por metade do molde na parte interior e por uma outra metade do molde na parte exterior do tubo, de tal maneira quer se forma uma folga de 10 mm.

Esta folga é preenchida pelo vazamento isento de pressão, como se descrevem anteriormente. Após estar em repouso durante 10 minutos, removem-se as metades do molde. A junta do elemento de drenagem apresentou as propriedades desejadas.

EXEMPLO 2

Os segmentos dos elementos de drenagem com 25 cm de comprimento descritos no Exemplo 1, juntaram-se uns com os outros em pares, de acordo com o Exemplo 1. Neste momento, contudo, os segmentos dos tubos montaram-se horizontalmente para o vazamento. O conjunto do molde do Exemplo 1 foi completado por meio de uma chapa de revestimento, para que se formasse um molde fechado. A cavidade do molde enchem-se através de um furo situado na parte superior do anel do molde, por meio de vazamento livre durante 1,25 minutos, utilizando um dispositivo de mistura e medição formado por dois componentes. Após estar em repouso durante 10 minutos, as duas metades do molde podem-

-se remover.

EXEMPLO 3

A montagem do ensaio foi a mesma do exemplo 2, excepto a cavidade de moldação se enchem em 2 minutos a partir do ponto inferior do anel de moldação, através de uma mangueira removível. As duas metades do molde podiam-se remover novamente, após 10 minutos.

EXEMPLO 4

Os segmentos a partir do Exemplo 2 que se uniram conjuntamente em pares foram sujeitos a um ensaio de longa duração sob pressão.

A compressão no elemento elástico de ligação foi menor do que 0,1% após as 1000 horas.

EXEMPLO 5

Os segmentos a partir do Exemplo 2 que se uniram conjuntamente em pares foram analisados relativamente à resistência à tracção mediante a aplicação de carga na junta de ligação. A resistência de tracção máxima até à ruptura foi de 12 KN.

EXEMPLO 6

Um poço constituido por um furo foi revestido com segmentos de drenagem isentos de suporte, mediante os processos descritos anteriormente.

A Figura 1 representa um poço com um furo revestido com tubos (2) isentos de suporte, de acordo com a invenção, chapas de base perdida (5), uma bomba UWM (motor submerso) (3) com um tubo de descarga vertical (4) e um espaço anular cheio de saibro.

Os filtros com granel, de baixa resistência à tracção instalados verticalmente, de acordo com o Exemplo 1, utilizam-se como os tubos do poço (2). Os seis segmentos individuais com 1 metro de comprimento uniram-se uns aos outros pelas suas faces (1) pelo processo de acordo com o Exemplo 2.

Após o endurecimento do adesivo, o tubo de entrada foi orientado através da secção do tubo (6) e aparafusado à chapa base (5), para que a secção do tubo (6) se pudesse baixar no sentido vertical no ourifício preparado existente na chapa

base (5).

A coluna com tubo foi colocada por meio de suportes acima da secção do tubo existente no tubo de entrada.

O outro revestimento do poço pode-se realizar da seguinte maneira:

A secção do tubo próximo (6) e todas as secções do tubo (6) encaixam umas com as outras e ligam-se como já se descreven, utilizando-se uma chapa para descarga, em vez da chapa base (5).

A secção do tubo (6) posiciona-se sobre o poço e é suportada pelo tubo inferior com filtro. O tubo de descarga liberta-se é aparafusado ao tubo já presente no poço. As duas secções do tubo unem-se in situ, como no Exemplo 1. A coluna com o tubo desce no ourifício e desloca-se pelo tubo por meio do último tubo com filtro, repetindo-se esta operação até que se atinja a fase final.

Durante a entrada, as secções do tubo (6) formam unidades estáveis de entrada as quais proporcionam uma operação eficiente.

A deslocação dos tubos com filtro a partir da perpendicular é minimizada, embora a coluna com filtro permaneça móvel, de modo a que a coluna com tubo seja capaz de seguir quaisquer irregularidades no furo e qualquer subsequente mudança da rocha.

As forças de compressão e por isso a resistência adicional evitam-se.

R E I V I N D I C A Ç Õ E S:

1a. Elemento de captação de água permeável formado com juntas de ligação constituído por vários segmentos isentos de suportes, caracterizado pelo facto de os segmentos individuais serem flexivelmente unidos uns aos outros por meio de juntas de ligação, mais especificamente mediante o uso de um elastómero de vazamento.

2a. Elemento de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de os segmentos individuais terem a secção transversal circular e consistirem num material filtrante mineral ligado com resinas de epoxi, poliéster insaturado ou poliuretano de vazamento.

3a. Elemento de acordo com as reivindicações 1 ou 2, caracterizado pelo facto de se utilizarem poliuretanos como elastómeros de vazamento ou como resinas de vazamento.

4a. Elemento de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo facto de se unir vários elementos ligados mediante um encaixe elástico com a forma de T.

5a. Elemento de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo facto de os segmentos individuais serem constituídos por uma mistura de saibro e resina de vazamento de um poliuretano.

6a. Elemento de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo facto de serem colocados elementos

para a realização de uma folga entre os segmentes individuais.

7a. Elemento de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo facto de se utilizar segmentos parcialmente impermeáveis em vez de segmentos permeáveis a líquidos.

8a. Utilização dos elementos de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 7, para drenagem e para o aprofundamento de poços.

9a. Utilização de acordo com a reivindicação 8 para a drenagem em minas.

Lisboa, 10 de Setembro de 1992

O Agente Oficial da Propriedade Industrial

Américo da Silva Carvalho
Agente Oficial de Propriedade Industrial
Rua Marquês de Fronteira, N.º 127 - 2.º
1000 LISBOA Tels.3877373-3877453

Desenho único

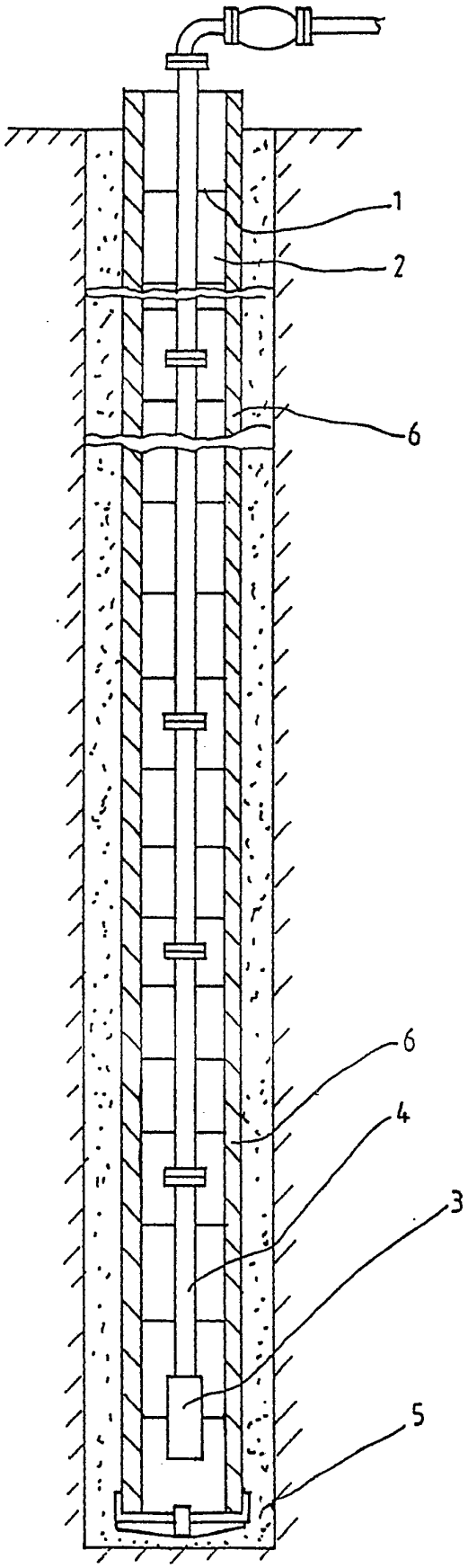


FIG.1

er Aktiengesellschaft