



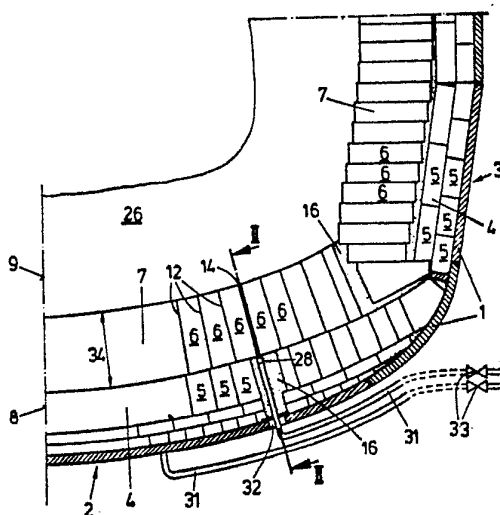
-R E S U M O-

"INSTALAÇÃO PARA A INTRODUÇÃO DE GÁS DE LAVAGEM NUM VASO METALÚRGICO"

Descreve-se uma instalação para a introdução de gás de lavagem num recipiente metalúrgico, cujo fundo (2) e paredes (3) estão revestidas por tijolos refractários colocados em fiadas uns ao lado dos outros, destinada a evitar ter de se proceder a reparações prematuras do vaso metalúrgico provocadas pela instalação de introdução de gás de lavagem e para possibilitar a construção das paredes de refractário a partir de tijolos refractários tradicionais, em que se insere, em sítios prédeterminados do fundo (2) e/ou das paredes (3), uma placa metálica de introdução de gás de lavagem (14), que possui pelo menos um canal de passagem, de preferência, vários canais de passagem com a forma de tubagem, para o gás de lavagem, ligados a uma tubagem de alimentação (31).

Figura 1.

FIG. 1





Descrição do objecto do invento
que

VOEST-ALPINE AKTIENGESELLSCHAFT,
austriaca, industrial, com sede
em Muldenstrasse 5, A-4020 LINZ,
Áustria, pretende obter em Portu-
gal, para "INSTALAÇÃO PARA A IN-
TRODUÇÃO DE GÁS DE LAVAGEM NUM
VASO METALÚRGICO"

O presente invento refere-se a uma instalação para a introdução de gás de lavagem num vaso metalúrgico, cujo fundo e paredes são revestidos com tijolos refractários colocados em fiadas uns ao lado dos outros.

Mediante a insuflação de gás de lavagem numa massa de metal em fusão, por exemplo, através do fundo dum vaso metalúrgico, pode conseguir-se, na massa de metal fundido, uma acção de agitação por meio da qual se podem compensar desigualdades de composição e de temperatura e realizar a separação de inclusões não metálicas e promover um certo desgaseificação das massas metálicas fundidas.

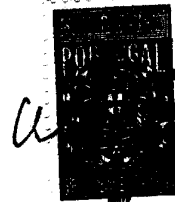
Para efectuar a introdução de gás de lavagem conhece-se um grande número de instalações. Assim, por exemplo, em Radex-Rundschau, Número 3, 1981, pág. 499 a 517, na EP-A-0 053 554 e na EP-A-0 032 350 referem-se tijolos refractários para introdução de gás de lavagem de convertidores em que se utiliza um desses tijolos de insuflação de gás de lavagem em vez dum tijolo do revestimento refractário do convertedor. O tijolo para a introdução do gás de lavagem que, para evitar a saída lateral de gás, possui uma camisa de chapa que encerra uma massa refractária porosa, em que a massa porosa pode ser dotada duma porosidade regulada, substitui por consequência um tijolo tradicional do forro de desgaste do convertedor. A camisa de chapa é aberta para o espaço interior do convertedor, na extremidade oposta do tijolo de introdução do gás de lavagem em que a camisa de chapa é fechada e



em que se liga uma tubagem de alimentação junto à camisa de chapa estanque a gás. Os tijolos de introdução de gás de lavagem deste tipo possuem o inconveniente de serem muito complicados de fabricar e de instalar e de, entre o conjunto de camisa de chapa e a massa refractária porosa nela contida, poder realizar-se uma saída incontrolada de gás, se a massa refractária não estiver completamente ajustada à camisa de chapa. Além disso, um tal tijolo de introdução de gás de lavagem apresenta um desgaste mais rápido do que o forro que recobre o convertidor de maneira que são necessárias operações de reparação que consomem material e demoram tempo entre duas renovações do forro de desgaste.

Além disso, é também conhecido (AT-A-265 341) o processo que consiste em embeber um tubo de injeção num tijolo refractário para introdução do gás de lavagem, o qual no entanto possui o inconveniente de o tijolo de introdução do gás de lavagem, que é igualmente utilizado em vez dum tijolo tradicional do revestimento refractário do convertedor, ter de ser utilizado sempre com uma perda duma determinada quantidade mínima de gás de lavagem para evitar a perda do tubo de injeção em virtude da infiltração de massa metálica fundida por quanto o tijolo de introdução do gás de lavagem está recoberto pela massa metálica fundida.

É ainda conhecido (EP-A-0 043 338, EP-A-0 021 861 e EP-A-0 043 787) um tijolo de introdução de gás de lavagem formado por várias partes individuais refractárias, com uma pequena ou especialmente nula porosidade, em que as partes individuais são unidas por uma camisa de chapa de maneira a obter-se um assim chamado tijolo de introdução de gás de lavagem em sanduiche, o qual é igualmente instalado em vez dum tijolo usual do revestimento do convertedor. Nas superfícies das partes individuais refractárias, encostadas umas às outras, prevêem-se ranhuras longitudinais ou insertos metálicos perfilados, através dos quais se formam espaços ocultos de condução do gás de lavagem. Além do facto de um tal tijolo de introdução de gás de lavagem de construção em sandui



che ter de ser fabricado de maneira complicada e dispendiosa, apresenta ainda o inconveniente de poder verificar-se uma modificação da permeabilidade a gás durante a duração do emprego, se uma parte individual de partes individuais vizinhas ou da camisa de chapa se dissolver. Ainda não se evita um desgaste mais rápido porque as partes individuais refractárias possuem uma composição diferente da dos tijolos refractários do forro de desgaste.

O presente invento tem como objectivo evitar estes inconvenientes e dificuldades e visa proporcionar uma instalação para a introdução de gás de lavagem que possibilita formar todo o revestimento do vaso metalúrgico de tijolos refractários tradicionais de modo que se possa garantir um desgaste uniforme sem a realização de reparações prematuras necessárias da instalação da introdução de gás de lavagem, podendo desligar-se a lavagem por gases quando se queira não obstante a existência de massas metálicas em fusão e garantir-se ainda um caudal constante e controlado do gás de lavagem durante o tempo de funcionamento do vaso metalúrgico entre duas renovações do forro de desgaste.

O objectivo do presente invento é atingido inserindo, em determinadas posições do fundo e/ou das paredes, entre tijolos refractários vizinhos, uma placa metálica de introdução de gás de lavagem que possui pelo menos um canal de passagem, de preferência, vários canais de passagem para o gás de lavagem, ligado ou ligados com uma canalização de alimentação.

Uma forma de realização preferida caracteriza-se pelo facto de uma placa de introdução de gás de lavagem ser formada por duas placas de chapa ligadas uma com a outra, mantidas distanciadas por duas alhetas distanciadoras, em que os espaços vazios entre as alhetas distanciadoras e as placas de chapa formam canais de passagem com a forma de fendas que estão ligadas a um distribuidor previsto numa extremidade da placa de introdução do gás de lavagem, alimentado com



um gás de lavagem, no qual desemboca a tubagem de alimentação.

É conveniente que o distribuidor da placa de introdução do gás de lavagem seja dotado dum tubo com uma fenda que se prolonga no sentido longitudinal que se desenvolve transversalmente em relação aos canais de passagem e que as placas de chapa sejam ligadas com os rebordos da fenda de maneira estanque a gases, pelo que se possibilita uma fabricação especialmente simples da placa de introdução do gás de lavagem.

Para se evitar com segurança a penetração de massa metálica em fusão num canal de passagem, os canais de passagem possuem na direcção da espessura das placas de introdução de gás de lavagem uma dimensão com o máximo de 1,5 mm.

As vantagens em que o prolongamento duma placa de introdução de gás de lavagem dirigido no sentido longitudinal dos canais de passagem corresponda à altura do forro de desgaste refractário do vaso metalúrgico e o distribuidor da placa de introdução do gás de lavagem seja colocado no forro durável do vaso metalúrgico que fica por trás, por meio do que, mesmo no caso de se verificar um grande desgaste do forro de desgaste, isto é, no fim dum período de duração do cadinho, se poderem realizar lavagens com gás de maneira correcta.

É conveniente que a forma da placa de introdução do gás de lavagem corresponda às superfícies laterais vizinhas que limitam os tijolos refractários. Mediante esta forma de realização efectua-se a construção duma placa de introdução de gás de lavagem de maneira especialmente simples.

É conveniente que a secção recta dos canais de passagem seja constante ao longo de todo o prolongamento da placa de introdução do gás de lavagem dirigido no sentido longitudinal dos canais de passagem, de maneira que possa ser introduzida no interior do vaso metalúrgico uma quantidade de gás constante em cada unidade de tempo também ao longo da placa de introdução de gás de lavagem de largura diferente - por conseguinte, no caso da utilização entre tijolos refractá-



rios cónicos, das chamadas abóbadas transversais ou abóbadas esféricas - e ainda depois duma destruição pelo calor da placa de introdução do gás de lavagem que corresponde ao desgaste do forro de desgaste.

Uma forma de realização preferida caracteriza-se pelo facto de, na colocação dos tijolos em filas vizinhas, as placas de introdução do gás de lavagem serem respectivamente colocadas numa junta transversal previamente determinada numa fiada, por meio do que é possível, sem medidas construtivas especiais e sem aumento da distância das fiadas de tijolos refractários, prever uma placa de introdução de gás de lavagem.

De preferência, a placa de introdução do gás de lavagem é soldada nos rebordos de maneira a ser estanque a gás.

É conveniente que a alimentação de cada placa de introdução de gás de lavagem seja regulável por si.

De acordo com uma forma de realização preferida, a placa de introdução de gás de lavagem é formada por tubos colocados ao lado uns dos outros os quais desembocam todos num distribuidor ligado com a tubagem de alimentação e estão fixados neste.

Uma forma de realização especialmente simples de fabricar caracteriza-se pelo facto de os tubos, nas suas extremidades livres, serem prensados até ficarem espalmados de maneira apertada antes das suas extremidades que desembocam no distribuidor e os tubos serem fixados no distribuidor com as suas extremidades não-deformadas numa distância axial que corresponde aproximadamente ao diâmetro maior da parte espalmada de cada tubo, de maneira que os lados planos das partes espalmadas dos tubos fiquem aproximadamente num plano.

Em consequência de as extremidades dos tubos desembocarem no distribuidor distanciadas umas das outras, a fabricação duma costura de soldadura que ligue os tubos com o distribuidor de maneira estanque a gás realiza-se facilmente; não é necessária uma soldadura do lado de dentro do distri-



buidor.

Seguidamente, esclarece-se melhor o presente invento com referência aos desenhos que representam três exemplos de realização, nos quais a Figura 1 representa um corte longitudinal dum convertedor de fabricação de aço; a Figura 2 representa um corte segundo a linha II-II da Figura 1 e a Figura 3 representa uma vista em planta do fundo do convertedor de fabricação de aço representado nas Figuras 1 e 2. A Figura 4 ilustra uma placa de introdução de gás de lavagem em corte longitudinal que é efectuado paralelamente ao plano da placa de introdução do gás de lavagem; a Figura 5 representa um corte de acordo com a linha V-V da Figura 4 e a Figura 6 representa um corte de acordo com a linha VI-VI da Figura 4. Um outro exemplo duma forma de realização está representado nas Figuras 7 e 8, em que a Figura 7 representa uma vista em perspectiva duma placa de introdução de gás de lavagem e a Figura 8 representa uma vista na direcção da seta VIII da Figura 7. As Figuras 9, 10 e 11 mostram representações análogas às das Figuras 4, 5 e 6 duma outra forma de realização preferida.

O convertedor de fabricação de aço representado na Figura 1 possui uma camisa exterior metálica que, no lado de dentro, está dotada tanto no fundo 2 como também nas paredes laterais 3 de um forro durável 4. Sobre o forro durável, que é formado por tijolos refractários 5, está construído um forro de desgaste 7 fabricado igualmente com tijolos refractários 6. Como se vê na Figura 3, os tijolos refractários 6 do forro de desgaste 7 são colocados em filas 10 com a forma de estrela a partir do centro 8 do fundo 2 ou do eixo longitudinal 9 do convertedor em que se colocam fiadas 10 paralelas umas às outras com juntas longitudinais 11 e os tijolos 6 de fiadas vizinhas 10 estão colocados uns junto dos outros. Os tijolos vizinhos 6 de cada fiada formam juntas longitudinais 11 entre fiadas 10 que desembocam cada uma numa superfície lateral dum tijolo duma fiada vizinha 10 que confina com juntas transversais 12.

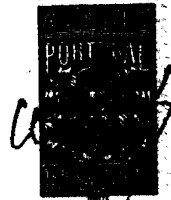


Em posições previamente determinadas 13 do fundo que preferivelmente são previstas a uma distância aproximadamente igual do centro 8 do fundo 2 e também a distância aproximadamente iguais umas das outras, nas juntas 12 está inserida respectivamente uma placa para introdução de gás de lavagem 14, cuja espessura total 15, isto é a dimensão transversal em relação ao plano da junta transversal 12, é muito pequena, de maneira que se realiza apenas uma insignificante deslocação dos tijolos 6 numa fiada por acção da placa de introdução do gás de lavagem, que pode ser compensada pela massa apiloada 16 colocada entre o fundo 2 e a parede lateral do convertedor.

Cada placa de introdução de gás de lavagem 14 é formada por duas placas de chapa 17 paralelas uma à outra que são conservadas a uma distância 20 uma da outra por meio de alhetas distanciadoras 19 que se prolongam ao longo do comprimento 18 da placa de introdução de gás de lavagem 14. Nos rebordos laterais longitudinais 21, as placas de chapa 17 estão soldadas de maneira estanque a gás.

Entre as alhetas distanciadoras 19 e as placas de chapa 17 estão formados espaços vazios que se desenvolvem no sentido longitudinal das alhetas distanciadoras 19 e que formam canais de passagem 22 para um gás de lavagem. Como se vê de maneira especial na Figura 5, os canais de passagem 22 têm a forma de fendas, isto é, elas possuem na direcção da espessura 15 das placas de introdução do gás de lavagem 14 uma dimensão 20 apenas muito pequena, de preferência, uma dimensão menor ou igual a 1,5 mm, e pelo contrário, uma dimensão 24 na direcção da largura 23 da placa de introdução do gás de lavagem 14 maior, de preferência, uma dimensão que fica compreendida entre 5 e 25 mm. A espessura 25 das placas de chapa é igual a cerca de 2,5 mm e preferivelmente está compreendida entre 1,5 e 4,5 mm. A placa de introdução do gás de lavagem possui portanto uma espessura total 15 que fica compreendida entre 4 e o máximo de 10,5 mm.

Na extremidade 27 mais afastada do espaço interior do



convertedor 26, a placa de introdução de gás de lavagem 14 está dotada dum distribuidor 28 que é formado por um tubo 30 dotado duma fenda 29 na direcção longitudinal. Nesta fenda 29 estão inseridas as duas placas de chapa 17 ligadas uma de pois da outra e soldadas com os rebordos da fenda 29 de maneira estanque a gás. O tubo 30 que forma o distribuidor e é fechado no lado da extremidade prolonga-se assim, transversalmente à direcção longitudinal dos canais de passagem 22. No distribuidor está soldado um outro tubo 31 que forma a tubagem de alimentação e que passa para fora da camisa do convertedor através duma abertura 32.

As tubagens de alimentação 31 que passam através de tubuladuras de suporte do convertidor possuem vantajosamente válvulas de regulação 33 colocadas em lugares fixos próprios de maneira que é possível alimentar cada placa de introdução de gás de lavagem 14, separada e independentemente umas das outras, com gás de lavagem.

O comprimento 18 de cada placa de introdução de gás de lavagem 14, isto é, a extensão da placa de introdução do gás de lavagem que se prolonga na direcção longitudinal dos canais de passagem 22 corresponde à altura dos tijolos 6 que formam o forro de desgaste tanto na renovação do forro como também da parte desgastada progressivamente da placa de introduções de gás de lavagem em consequência do desgaste do forro de desgaste 7 durante o funcionamento. O distribuidor 28 fica instalado no forro durável 4, ou melhor num espaço vazio do mesmo que fica preenchido com massa apiloada 16.

A largura 23 e o comprimento 18 da placa de introdução de gás de lavagem 14 correspondem de preferência exactamente às superfícies laterais vizinhas que formam e delimitam uma junta transversal 12 dos tijolos refractários 6, de tal maneira que, depois de se inserir uma placa de introdução de gás de lavagem 14 numa junta transversal 12 entre os tijolos 6, não existe qualquer espaço intermédio livre. As superfícies laterais que delimitam os tijolos têm uma forma cónica, isto é, trapezoidal, de modo que é conveniente que as placas



de introdução do gás de lavagem tenham a mesma forma. Neste caso, é possível que os canais tenham uma secção recta mínima nas aberturas de saída e uma secção recta maior no distribuidor, sendo no entanto necessário para manter constante a quantidade de gás de lavagem, regular o caudal de gás, se se verificar um desgaste da placa de introdução do gás de lavagem 14, por meio das válvulas de regulação 33 em função deste desgaste ou em função do desgaste do forro de desgaste 7. Para evitar isso, é também possível dimensionar as alhetas distanciadoras de maneira que a secção recta dos canais de passagem seja constante ao longo do comprimento 18 da placa de introdução do gás de lavagem.

De acordo com a forma de realização representada na Figura 7, a placa de introdução de gás de lavagem 14 é formada por tubos 35, colocados ao lado uns dos outros de maneira estanque, com a secção recta cilíndrica circular cujo diâmetro exterior é igual a cerca de 6 mm. Os tubos que também podem ter uma secção recta transversal diferente duma secção recta circular desembocam num distribuidor 36 formado por exemplo com a secção recta quadrada, com o qual estão ligados por meio de cordões de soldadura 37. No caso de os tubos serem apertadamente vizinhos 35, os tubos estão ligados com o distribuidor 36 convenientemente por soldadura tanto do lado de dentro como também do lado de fora para se conseguir uma vedação absoluta. Não é necessária uma soldadura dos tubos nas extremidades da camisa 38 que estão em contacto umas com as outras. A secção recta da placa de introdução de gás de lavagem atravessada pelo gás de lavagem pode ser ajustada às necessidades por escolha apropriada duma determinada proporção entre o diâmetro exterior e o diâmetro interior de cada tubo 35.

Na forma de realização representada nas Figuras 9 2 11, a placa de introdução de gás de lavagem 14 é formada por tubos 39 colocados ao lado uns dos outros sendo os tubos espalmados por pressão, por exemplo, laminados com espalmagem ou



esmagados ao longo duma parte 40 do seu comprimento, por exemplo, desde as suas extremidades livres 41 até perto das suas extremidades que desembocam no distribuidor 36. Os tubos 39 são fixados no distribuidor de maneira que os lados pequenos 43 tocam nos tubos vizinhos, ficando os lados planos 44 dos tubos 39 aproximadamente num plano. As partes não deformadas 45 dos tubos 39 inseridas no distribuidor, as quais possuem uma secção recta circular com cerca de 10 mm de diâmetro, ficam portanto à distância 46 umas das outras de maneira que os cordões de soldadura 47 que ligam os tubos 39 com o distribuidor 36 são feitos de maneira simples e sem impedimento provocado pelos tubos vizinhos 39. É assim por consequência possível fazer cordões de soldadura estanques a gás apenas por soldadura dos tubos 39 com o distribuidor 36 do lado de fora; pode-se renunciar a uma soldadura dos tubos 39 com o distribuidor 36 pelo lado de dentro do distribuidor. Não é necessário fazer uma soldadura dos lados menores 43 das partes espalmadas 40 por laminagem dos tubos 39 que ficam ao lado umas das outras.

Uma placa para a introdução de gás de lavagem 14 não deve prolongar-se de maneira incondicional sobre toda a largura duma junta transversal 12, mas pode prolongar-se, por exemplo, apenas sobre a sua metade, caso em que se prevêem então duas placas de introdução de gás de lavagem 14 ao lado uma da outra e com os seus rebordos 21 encostados uns aos outros em cada junta transversal 12. É ainda possível, para reduzir o número das tubagens de alimentação 31 formar as placas de introdução de gás de lavagem com uma largura 23 tal que se prolonguem transversalmente em relação a duas fiadas de tijolos refractários. Para a colocação deslocada de tijolos deve-se então afastar um tijolo duma fiada para se formar uma correspondente junta transversal larga.

A placa de introdução de gás de lavagem 14 é de preferência feita de aço de construção de resistência mecânica média tradicional. É no entanto também possível fabricar a placa de introdução de gás de lavagem de aço refractário para



domínios de utilização especiais.

O depósito do primeiro pedido para o invento acima descrito foi efectuado na Áustria em 15 de Março de 1984 sob o nº. A 865/84;

-R E I V I N D I C A Ç Õ E S-

1ª. - Instalação para a introdução de gás de lavagem num vaso metalúrgico, cujo fundo (2) e paredes (3) são revestidos com tijolos refractários (6) colocados em fiadas ao lado uns dos outros, caracterizada pelo facto de, em posições prédeterminadas (13) do fundo (2) e/ou das paredes (3) entre tijolos refractários vizinhos (6), estar inserida uma placa metálica (14) de introdução de gás de lavagem que possui pelo menos um canal de passagem, preferivelmente vários canais de passagem (22) para o gás de lavagem ligado com uma tubagem de alimentação (31).

2ª. - Instalação para a introdução de gás de lavagem, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo facto de uma placa de introdução de gás de lavagem (14) ser formada por duas placas de chapa (17) ligadas uma à outra com alhetas de distanciamento (19) e mantidas distanciadas, em que os espaços vazios entre as alhetas distanciadoras (19) e as placas de chapa (17) formam canais de passagem (22) com a forma de fendas que são alimentados por meio dum distribuidor (28) previsto numa extremidade da placa de introdução do gás de lavagem (14), alimentado por um gás de lavagem, no qual desemboca a tubagem de alimentação (31).

3ª. - Instalação para a introdução de gás de lavagem, de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo facto de o distribuidor (28) da placa de introdução de gás de lavagem (14) ser formado por um tubo (30) dotado duma fenda (29) na direcção longitudinal que se prolonga transversalmente em relação aos canais de passagem (22), e as placas de chapa (17) serem ligadas com os rebordos da fenda (29) de maneira estanque a gases.



4ª. - Instalação para a introdução de gás de lavagem, de acordo com as reivindicações 1 a 3, caracterizada pelo facto de os canais de passagem (22) na direcção da espessura (15) das placas de introdução do gás de lavagem (14) possuírem uma dimensão (20) com o máximo de 1,5 mm.

5ª. - Instalação para a introdução de gás de lavagem, de acordo com as reivindicações 2 a 4, caracterizada pelo facto de a extensão (18) dirigida na direcção longitudinal dos canais de passagem (22) numa placa de introdução de gás (14) corresponder à altura (34) do forro de desgaste refractário (7) do vaso metalúrgico e o distribuidor (28) da placa de introdução do gás de lavagem (14) ser colocado no forro durável (4) do vaso metalúrgico que fica por trás do forro de desgaste.

6ª. - Instalação para a introdução de gás de lavagem, de acordo com as reivindicações 1 a 5, caracterizada pelo facto de a forma da placa de introdução do gás de lavagem (14) corresponder ao contorno das superfícies laterais contíguas que limitam os tijolos refractários (6).

7ª. - Instalação para a introdução de gás de lavagem, de acordo com as reivindicações 1 a 6, caracterizada pelo facto de a secção transversal dos canais de passagem (22) ser constante ao longo de toda a extensão (18) da placa de introdução de gás (14) dirigida no sentido longitudinal dos canais de passagem (22).

8ª. - Instalação para a introdução de gás de lavagem, de acordo com as reivindicações 1 a 7, caracterizada pelo facto de, na colocação deslocada dos tijolos (6) em fiadas vizinhas (10), as placas de introdução de gás de lavagem (14) serem colocadas numa junta transversal (12) predeterminada numa fiada (10).

9ª. - Instalação para a introdução de gás de lavagem, de acordo com as reivindicações 1 a 8, caracterizada pelo facto de a placa de introdução de gás de lavagem (14) ser soldada nos rebordos (21) de maneira estanque a gás.

10ª. - Instalação para a introdução de gás de lavagem, de acordo com as reivindicações 1 a 9, caracterizada pelo facto de a alimentação de cada placa de introdução de gás de lavagem (14) ser regulável separadamente.

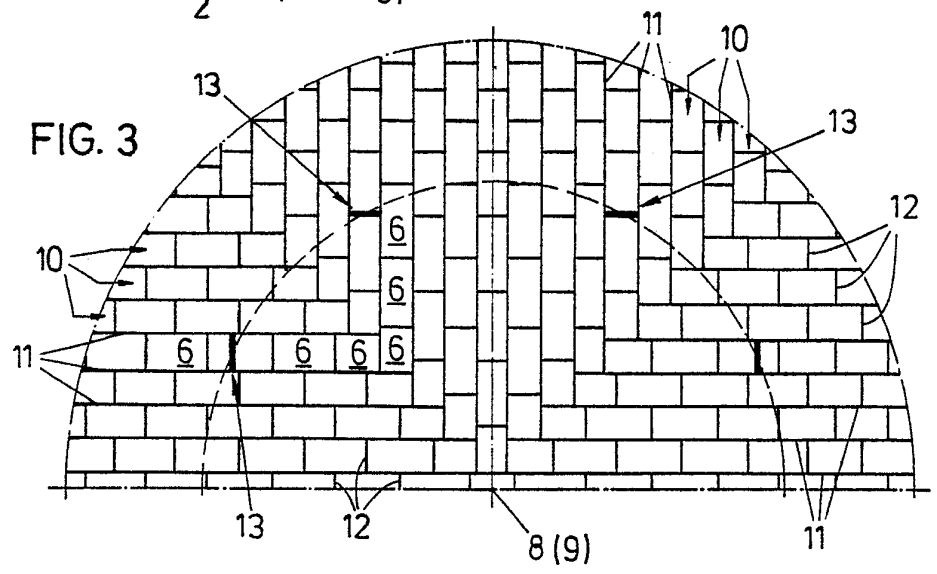
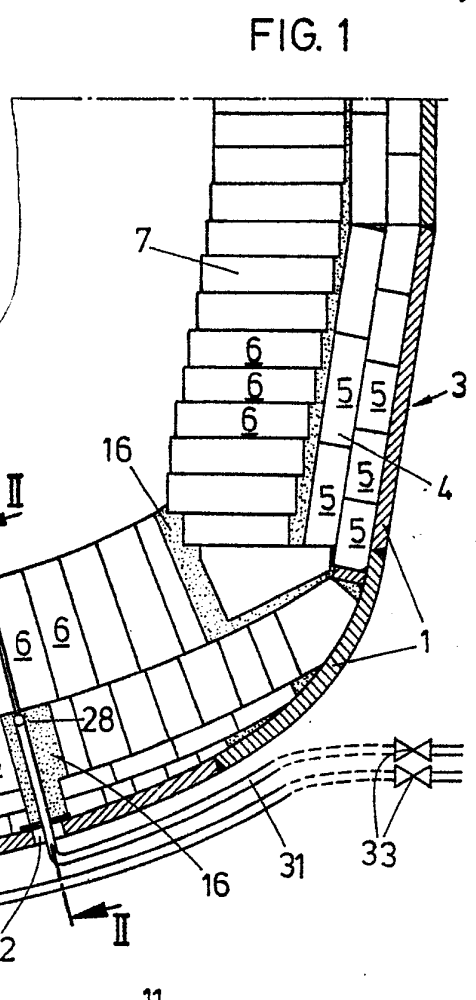
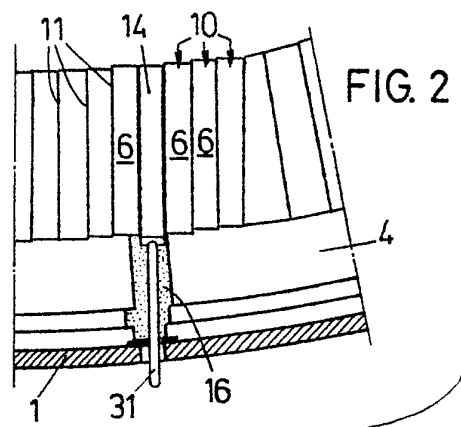
11ª. - Instalação para a introdução de gás de lavagem, de acordo com as reivindicações 1 a 10, caracterizada pelo facto de a placa de introdução de gás de lavagem (14) ser formada por tubos colocados ao lado uns dos outros (35, 39) que desembocam todos num distribuidor (36) ligado com a tubagem de alimentação (31) de maneira estanque a gás e estão fixados neste.

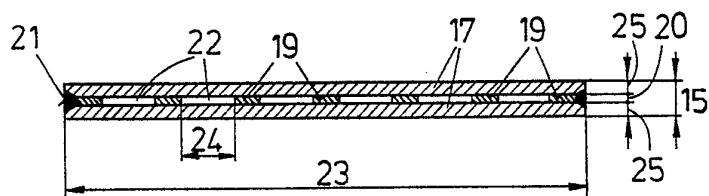
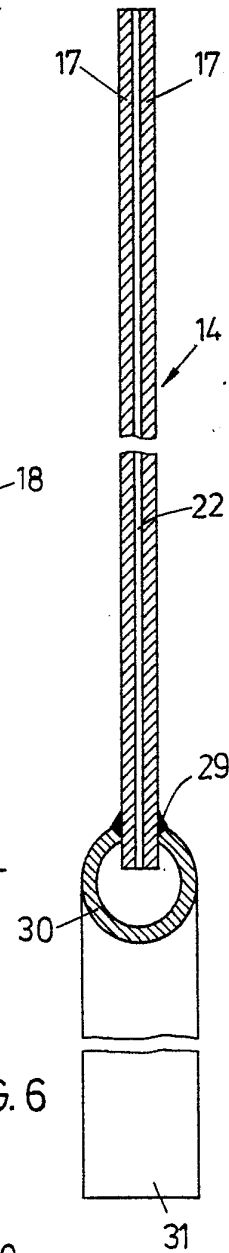
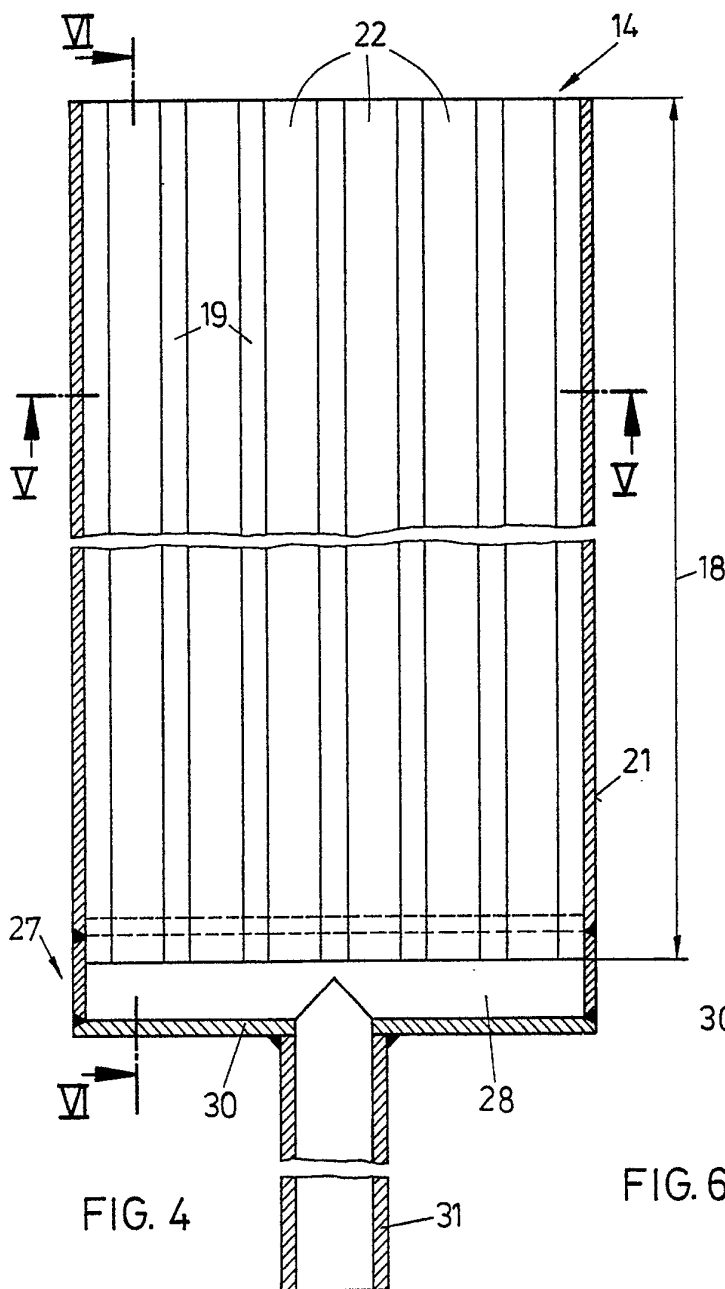
12ª. - Instalação para a introdução de gás de lavagem, de acordo com a reivindicação 11, caracterizada pelo facto de os tubos (39) serem espalmados mediante prensagem desde as suas extremidades livres (41) até perto das suas extremidades (42) que desembocam no distribuidor (36) e os tubos (39) serem fixados no distribuidor (36) com as suas extremidades não deformadas (42) numa distância axial, que corresponde aproximadamente ao diâmetro maior da parte espalmada (40) de cada tubo (39), ficando as partes planas (44) das partes espalmadas (40) dos tubos (39) aproximadamente num plano.

Lisboa, 11 MIO 1995

Por VCEST-ALPINE AKTIENGESELLSCHAFT
O AGENTE OFICIAL







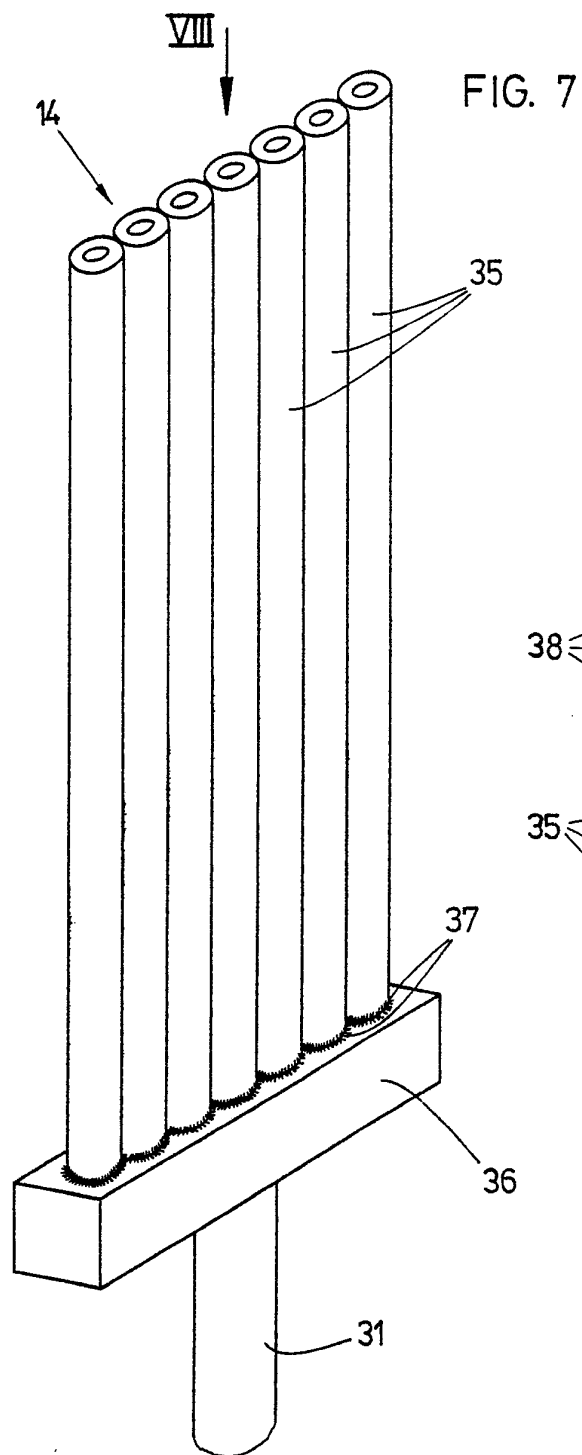


FIG. 8

