

(11) *Número de Publicação:* **PT 87676 B**

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 5)

C11B003/14 A

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) *Data de depósito:* 1988.06.08

(30) *Prioridade:* 1987.06.10 IT 48044

(43) *Data de publicação do pedido:*
1989.05.31

(45) *Data e BPI da concessão:*
03/93 1993.03.08

(73) *Títular(es):*

COSTRUZIONI INDUSTRIALI FRILLI S.P.A.
LOC.CUSONA 53037 SAN GIMIGNANO, SIENA
IT

(72) *Inventor(es):*

(74) *Mandatário(s):*

MANUEL GOMES MONIZ PEREIRA
RUA DO ARCO DA CONCEIÇÃO 3, 1º AND. 1100
LISBOA PT

(54) *Epígrafe:* PROCESSO PARA A DEPURAÇÃO DAS ÁGUAS RUÇAS DE LAGARES DE AZEITE OU DE INDÚSTRIAS AFINS E INSTALAÇÃO PARA A REALIZAÇÃO PRÁTICA DO REFERIDO PROCESSO

(57) *Resumo:*

[Fig.]

- R E S U M O -

"PROCESSO PARA A DEPURAÇÃO DAS ÁGUAS RUÇAS DE LAGARES DE AZEITE OU DE INDUSTRIAS AFINS E INSTALAÇÃO PARA A REALIZAÇÃO PRÁTICA DO REFERIDO PROCESSO"

Processo para a depuração das águas ruças de lagares de azeite ou de industrias afins caracterizado por compreender as operações que consistem em

extrair-se a água ruça de um depósito de sedimentação e armazenagem,

enviar-se essa água ruça a um primeiro passo de concentração e destilação no decurso das quais se extraem os vapores alcoólicos que são condensados e separados,

submeter-se o produto efluente a sucessivas operações de concentração obtendo-se um resíduo muito concentrado que pode ser directamente empregado no sector da alimentação animal ou então insinera-lo numa caldeira com produção de vapor utilizado nos mencionados passos de concentração e finalmente enviá-lo a uma operação de libertação de azeite com extracção do azeite de recuperação e subsequente subdivisão em ar contaminado enviado à caldeira como combustível e água depurada reutilizável nas diferentes operações.

1

Descrição do objecto do invento
que

5

10

COSTRUZIONI INDUSTRIALI FRILLI
S.p.A., italiana, industrial,
com sede em Loc. Cusona, 53037
SAN GIMIGNANO, SIENA, ITALIA,
pretende obter em Portugal, para:
"PROCESSO PARA A DEPURAÇÃO DAS
ÁGUAS RUÇAS DE LAGARES DE AZEITE
OU DE INDUSTRIAS AFINS E INSTALA
ÇÃO PARA A REALIZAÇÃO PRÁTICA DO
REFERIDO PROCESSO"

15

20

O presente invento tem como objecto um proces
so para a depuração das águas ruças que provêm dos lagares
de azeite ou outras industrias análogas. Faz também parte in
tegrante do âmbito do presente invento a instalação em que se
realiza o citado processo.

25

O tratamento dos resíduos que provêm das ins-
talações industriais com o fim de eliminar ou reduzir os com
ponentes contaminantes a fim de satisfazer as prescrições
legislativas vigentes sobre este assunto alcançou nestes úl-
timos anos uma importância primordial.

30

Na maior parte das industrias que tratam pro-
dutos agrícolas, reciclando e recuperando adequadamente as
águas não contaminadas, é possível obter quantidades modes-
tas de efluentes para o que basta uma depuração primária do
tipo químico-físico (coagulação-decantação) seguida de um
tratamento biológico para eliminar os últimos vestígios de

35

1 componentes contaminantes.

5 No caso da indústria do azeite, estas operações não são realizáveis porque as águas ruças, embora estejam diluídas com água proveniente de outros sectores do ciclo de fabricação, depois duma depuração primária do tipo apontado, apresentam ainda uma carga contaminante muito elevada. A título orientativo, o grau de contaminação orgânica produzida por 1000 litros de água ruça é equivalente ao produzido diariamente por uma aldeia de 1000 habitantes. Não é
10 no entanto conveniente aplicar um tratamento à base de barros activos a este tipo de efluente, dado que o mesmo apresenta características tais que não permitem uma depuração biológica regular.

15 Em geral, a breve estacionalidade da campanha e a elevada carga contaminante dos efluentes desaconselham os tratamentos biológicos, tanto do tipo aeróbico, principalmente devido ao facto de a quantidade do efluente final depurado não entrar nos limites impostos pela legislação vigente nesta
20 matéria; além disso, decorrem intervalos de tempo muito largos (da ordem de 10 - 15 dias) para a colocação em regime de instalação que necessita por outro lado uma condução cuidadosa; e por fim tem-se a formação de quantidades notáveis de barros resultantes que têm de ser eliminados em lugares adequados cuja procura apresenta sempre cada vez maiores dificuldades.
25

30 Outros sistemas como o que se baseia na fermentação polivalente apresentam perspectivas interessantes para o futuro; porém, no estado actual da técnica, limitam-se à fase inicial da investigação e não encontram ainda nenhuma possibilidade de realização prática à escala industrial.

35 Nos métodos de tratamento das águas ruças que usam a destilação, o concentrado não encontrou nenhuma utilização e constitui um efluente altamente contaminante cuja eli

1 minação é um problema a resolver.

5 O objecto do invento é proporcionar um processo e uma instalação para a depuração de águas residuais que provêm da fabricação de produtos alimentares, particularmente das águas ruças que derivam dos lagares de azeite, que permite fazer uma depuração quase total das citadas águas a fim de se obter como resíduos finais

10 a) um produto concentrado que pode ser também directamente empregado como parte integrante de rações para animais ou fertilizantes agrícolas ou então encontrar emprego como combustível mediante incineração numa caldeira adequada com produção de calor que é utilizado na mesma instalação;

15 b) águas de condensação depuradas de sais, reutilizáveis ou a descarregar a jusante do tratamento usual.

20 A solução proposta pelo presente invento (com bustão com recuperação de energia) resolve o problema da eliminação do referido efluente concentrado e contribui para diminuir em grande medida o custo da depuração por intermédio da mencionada economia de energia.

25 O objectivo do invento é atingido mediante um processo que prevê uma primeira fase de concentração e destilação na qual se extraem os vapores alcoólicos (com recuperação do componente alcoólico) e se concentram as substâncias em dissolução e em suspensão, uma segunda fase de concentração em que se obtém um resíduo concentrado a 50 - 60 % de matéria seca que pode ser também utilizado directamente como parte integrante de rações para animais ou também empregado tal e qual como combustível numa caldeira de incineração que faz parte da instalação e produz vapor utilizável nas citadas duas fases de concentração, alél de permitir a recuperação duma certa quantidade de voláteis e de componentes alcoólicos.

35 Descreve-se seguidamente o presente invento

-8 JUN 1960

1 com referência aos desenhos anexos que representam, a título
ilustrativo e de nenhuma forma limitativo, uma forma pre-
ferida de realização da reacção.

5 Nos desenhos anexos,

A Figura 1 representa o esquema geral do pro-
cesso de acordo com o presente invento e

a Figura 2 representa o pormenor da caldeira
em corte longitudinal.

10 Com referência à Figura 1, o número 1 designa
um depósito de sedimentação e armazenagem, ao qual é conduzi-
da através da conduta 2 a água ruça directamente proveniente
do ciclo produtivo ou de uma cuba de recolha (o denominado
"inferno"). Por meio duma bomba, a água ruça isentada de só-
lidos em suspensão mediante acção duma rede vulgar montada a
15 montante da bomba é enviada mediante a conduta 3 a uma primei-
ra fase de concentração e destilação 4. Nesta primeira fase,
separam-se as fracções mais leves que consistem em vapores
alcoólicos que, através da conduta 5, são enviadas a um con-
densador 6 que recupera o componente alcoólico e o envia a
20 um colector 7.

Da primeira fase de concentração e destilação
4, mediante a tubagem 8, o produto concentrado de saída é en-
viado a uma segunda fase de concentração 9 em que se realiza
25 a produção de vapor que, através da conduta (10) é enviado a
alimentar a primeira fase 4, enquanto o produto altamente con-
centrado que sai da segunda fase (9) é admitido, através do
tubo 15 como combustível, eventualmente com ligeira integra-
ção de combustível convencional, na caldeira 11 que produz va-
por utilizado na instalação e descarrega fumos e cinzas, am-
30 bos não contaminantes.

Na caldeira 11 realiza-se também a produção
de vapor de água que é enviado através da conduta 12 para a
segunda fase de concentração 9 a fim de alimentar a fase, en-
35 quanto o condensado de saída, através da tubagem 13, é injec-

1 tado na conduta de água tratada 14 que é admitida na caldeira.

5 Na Figura 2, está representado o pormenor da caldeira 11 adequada para utilizar o combustível pobre constituído pelo concentrado que escorre pela tubagem 15. O referido concentrado é atomizado por intermédio de uma ou várias condutas de injeção 26 que possuem um certo ângulo de incidência em relação à direcção da chama 25 obtida por um queimador normal 27 de combustível líquido. O ar comburente é injectado tangencialmente à mencionada chama em direcção transversal por meio duma série de entradas 26. O efeito combinado destes elementos é tal que estabelece um percurso helicoidal da chama que permite a combustão total do combustível pobre na câmara de pré-combustão 29, antes de entrar na câmara de recuperação 30 seguindo o percurso indicado pelas setas F.

10 Na câmara superior 31 tem lugar a produção de vapor que é admitido na tubagem 12 já descrita.

20 O diâmetro dos orifícios 28, a direcção da boca de chegada 25 e a geometria das câmaras 29 e 30 são tais que asseguram a combustão substancialmente total do combustível sólido, resolvendo assim o problema que resulta do elevado teor de sais do mencionado combustível.

25 O vapor que provém da primeira fase 4, condensado sob a forma de fase aquosa, é conduzido através da conduta 16 a um depósito 17 de recolha de água depurada ou então directamente reciclada.

30 Quando as características operativas da instalação e as considerações técnico-económicas assim o aconselham, pode prever-se um ciclo complementar representado a linha tracejada. O mesmo consiste em extrair a fase aquosa pela conduta 16 e enviá-la a um separador 18 em que se recuperam as partículas de azeite finamente emulsionadas e as envia através de 19 para um depósito de recolha 20. A fase aquosa

35 isenta de azeite que sai do separador 18 é enviada através

1 da conduta 21 a um "stripper" (destilador) 22. A parte aquo-
sa que sai do stripper 22 é admitida de novo na conduta 16
da água depurada através do tubo 23, enquanto o ar sujo é en-
viado através da conduta 24 para a caldeira 11 em que funcio-
5 na como comburente.

Deve notar-se que o produto concentrado que
sai da segunda fase de concentração, com alternativa a ser
queimado na caldeira 11, pode ser directamente utilizado co-
mo elemento integrante de rações para animais. Também as cin-
zas provenientes da caldeira 11 podem ser empregadas em agri-
cultura como fertilizantes. Em cada caso, o grau final de de-
puração fica largamente compreendido dentro dos limites es-
tabelecidos pelas legislações tanto italiana como dos países
15 estrangeiros.

De tudo quanto se afirma anteriormente, pa-
rece evidente que as vantagens principais do processo e da
instalação de depuração de acordo com o presente invento são
as seguintes:

- 20 A. custos de funcionamento mais baixos;
- B. elevada flexibilidade operativa, visto
que a instalação pode ser parada e posta em funcionamento
durante 1 hora aproximadamente;
- 25 C. espaço de volume muito reduzido e eleva-
do rendimento de depuração;
- D. estabilidade do rendimento de depuração
quando varia a carga contaminante inicial e ausência de chei-
ros desagradáveis ou de outros resíduos a eliminar;
- 30 E. extrema facilidade de funcionamento e
manutenção sem emprego de mão de obra especializada;
- F. possibilidade de emprego, fora da cam-
panha de produção de azeite, da parte de concentração para
outras finalidades afins, por exemplo, a concentração do mos-
35 to;

1 G. possibilidade de realizar instalações
dentro de uma extensa gama de possibilidades produtivas.

5 O presente invento foi descrito de acordo
com uma forma de realização preferida; no entanto, entende-
-se que todas as variantes de realização poderão ser levadas
a cabo na prática, sem se sair do âmbito de protecção do pre-
sente pedido de patente.

10 O depósito do primeiro pedido para o invento
acima descrito foi efectuado em Itália em 10 de Junho de
1987 sob o N.º. 48044 A/87.

15 - R E I V I N D I C A Ç Õ E S -

1ª - Processo para a depuração das águas
ruças dos lagares de azeite ou de instalações afins, carac-
terizado por compreender as fases que consistem em

20 submeter-se a água ruça a uma primeira fase
de concentração e destilação com extracção dos vapores auco-
ólicos e recuperação dos componentes alcoólicos por conden-
sação; e

25 enviar-se o produto efluente a um segundo
passo de concentração (num. ou vários passos) da qual se ob-
tém um resíduo concentrado que incinera numa caldeira, com
produção de vapor que é utilizado nos dois citados passos de
concentração.

30 2ª - Processo de acordo com a reivindicação
1, caracterizado por o resíduo concentrado que provém do se-
gundo passo de concentração e contém uma quantidade de subs-
tâncias sólidas secas de 50 - 60 %, ser extraído para utili-
zação zootécnica e/ou agrícola.

35 3ª - Processo de acordo com a reivindicação

-8 JUN 1980

1 1, caracterizado por as águas de condensação obtidas nos refe-
ridos tratamentos serem enviadas a uma coluna de destilação
na qual se realiza a separação de ar sujo que é enviado para
a caldeira na qual é utilizado como comburente e de água de-
5 purada que pode ser reciclada para o processo de produção.

4ª - Processo de acordo com as reivindica-
ções 1 a 3, caracterizado por a montante da coluna de desti-
lação estar colocado um dispositivo de separação de azeite
que permite separar as partículas de azeite finamente emul-
sionados na água de condensação que provém do primeiro passo
10 de concentração.

5ª - Processo de acordo com as reivindica-
ções 1 a 4, caracterizado por no caso de se realizar a com-
bustão do resíduo concentrado proveniente do segundo passo,
a caldeira estar dotada de uma zona de pré-combustão na qual
tem lugar a atomização do combustível pobre com turbulência
em forma de espiral para permitir obter as condições térmi-
cas óptimas e realizar a combustão do citado concentrado re-
sidual.
20

6ª - Processo de acordo com as reivindica-
ções 1 a 5, caracterizado por a referida combustão do com-
bustível pobre que provém do segundo passo se obter com um
queimador convencional, alimentado com uma pequena quantida-
de de óleo combustível.
25

7ª - Processo de acordo com as reivindica-
ções 1 a 6, caracterizado por a injeção do combustível po-
bre na mencionada caldeira se efectuar mediante atomização
segundo um ângulo de incidência pré-fixado em relação ao ei-
xo da câmara de pré-combustão e o ar comburente ser enviado
à citada câmara mediante uma série de orifícios de entrada
orientados tangencialmente.
30

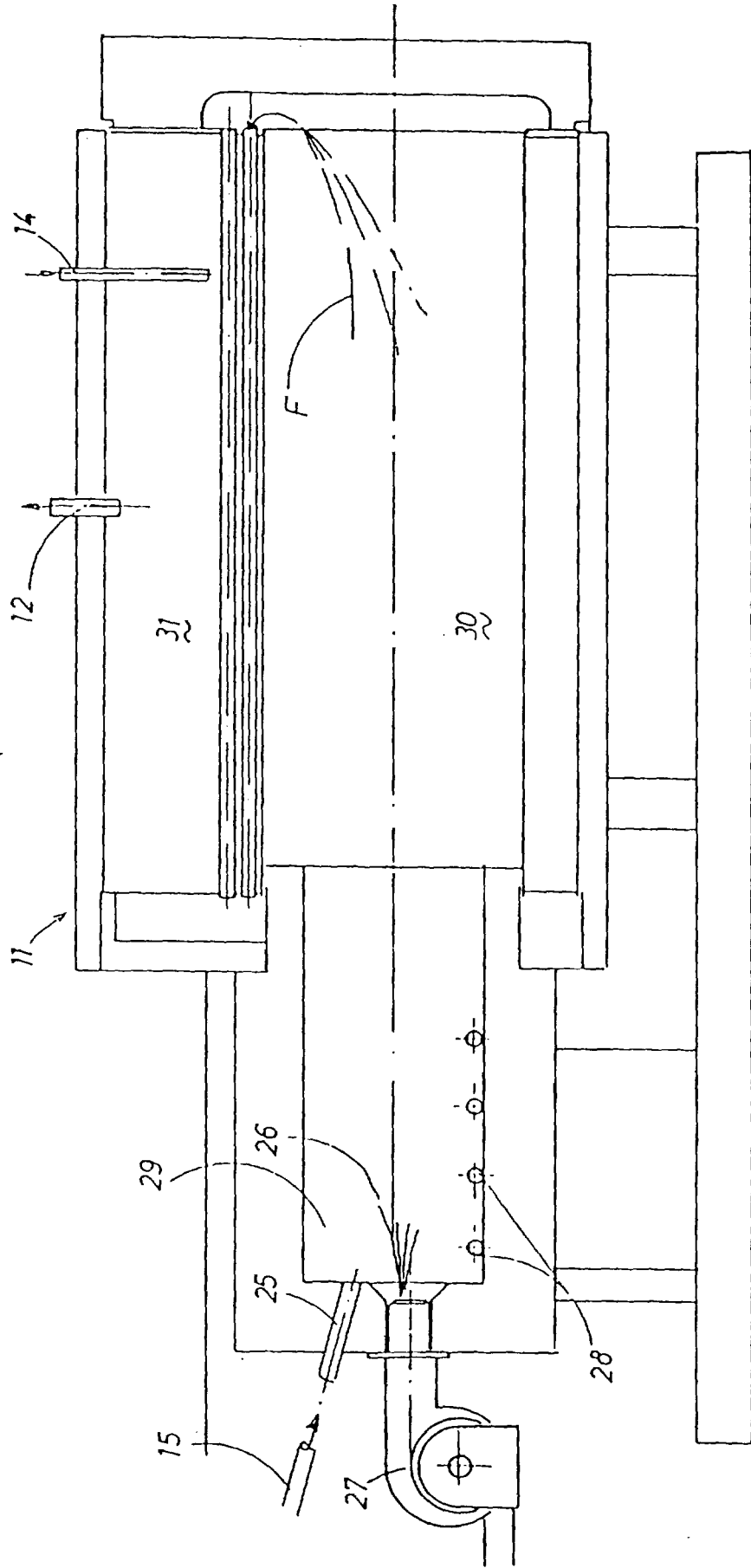
8ª - Instalação para a realização prática
35

1 do processo de acordo com as reivindicações 1 a 7, caracte-
rizada por compreender pelo menos um par de evaporadores com
5 circulação fechada e alta velocidade, uma caldeira para a
incineração do resíduo com elevada concentração, um conden-
sador-separador para o componente alcoólico e eventualmente
um separador de azeite e uma coluna de destilação, alimen-
tados com a água de condensação do primeiro passo de concen-
tração.

10 Lisboa, -8 JUN 1988

Por COSTRUZIONI INDUSTRIALI FRILLI S.p.A.

frilli O AGENTE OFICIAL



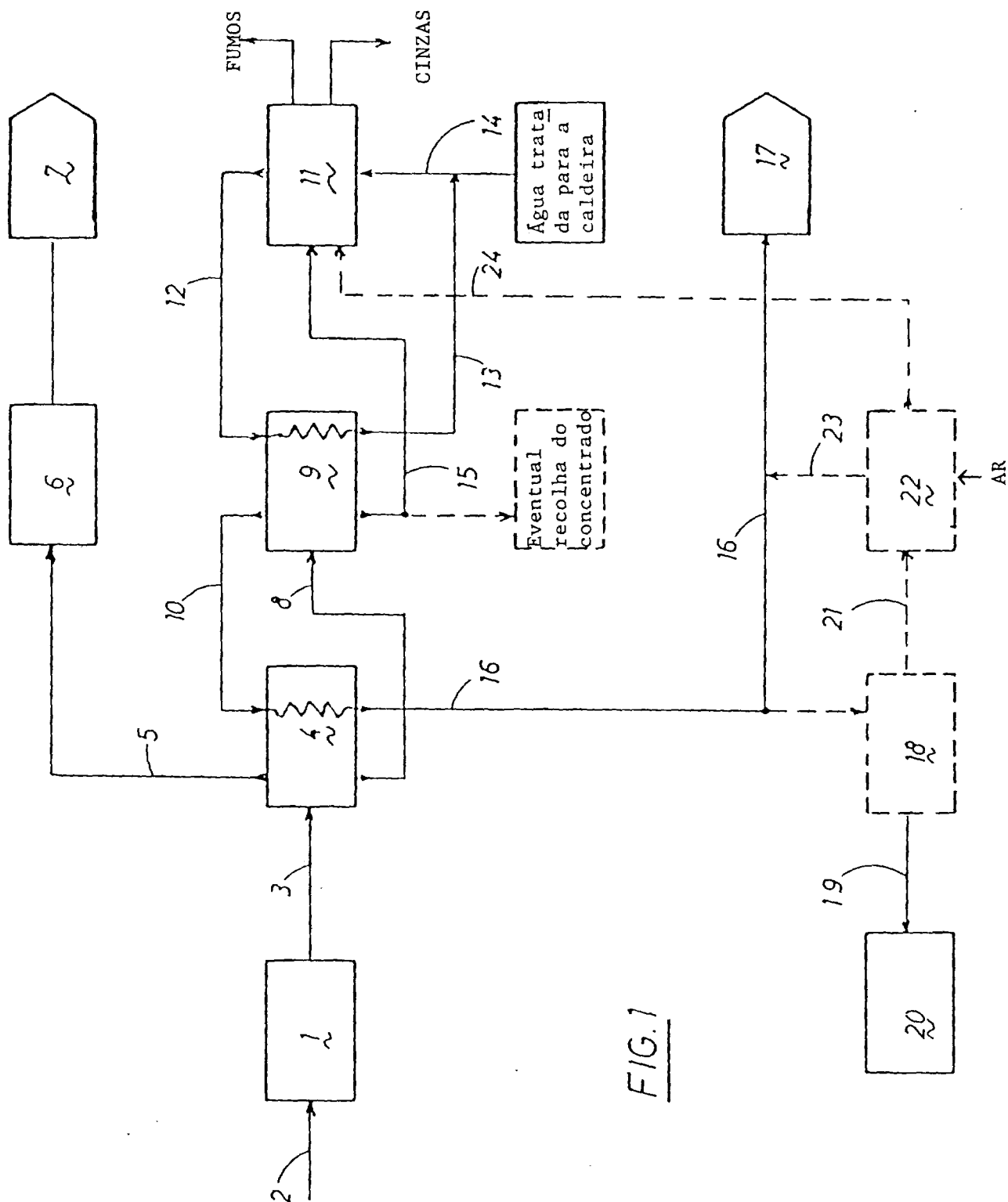


FIG. 1