

MEMÓRIA DESCRITIVA

DA

PATENTE DE INVENÇÃO

Nº 93.918 H

NOME: THE PROCTER & GAMBLE COMPANY

EPÍGRAFE: "APARELHO PARA A ESTERILIZAÇÃO DE ALIMENTOS
FLUIDOS"

INVENTORES: Ghobad RAHROOH e Axel Horst BORLINGHAUS

Reivindicação do direito de prioridade ao abrigo do artigo
4º da Convenção da União de Paris de 20 de Março de 1883.
1989/04/28; GB; Nº 8909779.4

27. ABR. 1990
[Handwritten signature]

1

- R E S U M O -

5

"APARELHO PARA A ESTERILIZAÇÃO DE ALIMENTOS FLUÍDOS"

10

Descreve-se um aparelho destinado a uma melhor esterilização de alimentos em forma fluída, o qual compreende uma unidade de infusão de vapor equipada com um sistema de distribuição que consiste em, pelo menos, uma taça de deflexão com bordas arredondadas.

15

O aparelho, de acordo com a invenção, pode aplicar-se a alimentos fluídos simples ou concentrados.

20

25

30

35

27. ABR. 1990
Wig

1

Esta invenção diz respeito a um aparelho destinado a melhorar a esterilização de alimentos em forma fluída evitando ao mesmo tempo causar-lhe danos de ordem química ou física. O aparelho aqui descrito pode aplicar-se a alimentos fluídos, de fluidez normal ou concentrada, e é usado de preferência na esterilização de sumos de fruta.

5

Este aparelho pode ser usado na esterilização de alimentos fluídos em produção contínua.

10

Para produzir alimentos fluídos anti-estáveis, é necessário esterilizá-los; a esterilização é um processo bem conhecido e com muitas variantes, uma das quais consiste no tratamento a muito alta temperatura (UHT).

15

Um tal processo compreende o aquecimento do produto a ser esterilizado durante um tempo muito curto isto é, apenas alguns segundos, seguido dum rápido arrefecimento.

20

Uma maneira de conseguir esta esterilização é usar um sistema de infusão [impregnação] de vapor de água em que o produto é posto em contacto com uma atmosfera de vapor de água sob pressão; o vapor condensa-se então no interior do produto aquecendo-o instantaneamente. Quando este tratamento é feito em alimentos fluídos contendo componentes voláteis, o processo pode ser executado sobre o alimento fluído na forma concentrada, sendo a concentração final ajustada depois da esterilização.

25

A aplicação da patente Europeia publicada com o N.º.0247 249 revela um tal processo e a aplicação da patente U.S. 4.161.909 apresenta uma unidade de infusão de vapor de água.

30

É um dos objectivos da presente invenção proporcionar um aparelho que melhore a transferência de calor para o alimento fluído na unidade de infusão de vapor, conseguindo assim, subsequentemente, uma melhor esteriliza-

35

27. APR. 1990
[Handwritten signature]

1 ção do alimento fluído.

5 A infusão de vapor em água é um processo relativamente suave, se considerarmos a qualidade física e química do alimento fluído tratado em comparação com outros processos de esterilização. No entanto, a pesar de tudo, certos alimentos fluídos sofrem danos químicos ou físicos através do processo, especialmente alguns alimentos fluídos frágeis tais como polpas contendo sumos de fruto.

10 É um outro objectivo da presente invenção proporcionar um aparelho para esterilizar alimentos fluídos sem danificar o produto tratado. Outras vantagens da invenção serão descritas a seguir.

15 O aparelho, de acordo com a invenção, compreende uma unidade de infusão de vapor de água e um sistema de controlo.

20 A unidade de infusão do vapor de água é equipado com um sistema de distribuição do alimento fluído consistindo em pelo menos uma taça de deflecção de bordos arredondados. O aparelho aqui indicado é usado preferivelmente na esterilização de sumos de fruta.

25 O aparelho, em conformidade com a invenção, compreende uma unidade de infusão de vapor de água na qual o alimento fluído a ser aquecido é posto em contacto com o vapor sob pressão; esta é uma operação chave no processo para conseguir uma completa e eficiente esterilização do alimento fluído e é também uma das operações em que ocorrem alguns danos no produto.

30 Ultimamente verificou-se que usando pelo menos uma taça deflectora com bordos arredondados como sistema de distribuição do alimento fluído na unidade de infusão de vapor de água, melhorará a transferência de calor para o alimento fluído e evitará que o mesmo seja danificado.

35

A Fig. 1 é a vista duma secção de corte

27 ABR 1990
[Handwritten signature]

1 transversal da taça deflectora típica que é usada como sistema de distribuição em unidade de infusão de vapor de água em acordo com a invenção.

5 O alimento fluido chega por (1), por exemplo, por meio dum tubo, passa através das aberturas (19), corre em seguida na taça (2) que o dirige em direcção à tampa (3), a qual espalha a corrente do alimento fluido num filme que cai na unidade de infusão de vapor de água.

10 A expressão "taça deflectora", no sentido aqui usado, engloba a taça (2) com a tampa (3); é importante que tanto a taça (2) como a tampa (3) tenham bordos 2a, 2b, 3a, 3b arredondados. A palavra "arredondada" sendo aqui entendida como o contrário de "aguçada".

15 Uma tal taça é desenhada para produzir, um filme em forma de guarda chuva de alimento fluido que cai na unidade de infusão de vapor de água.

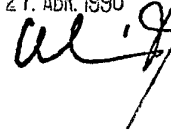
20 Esta distribuição uniforme do alimento fluido a ser tratado, permite um contacto óptimo entre o alimento fluido e o vapor de água. Desta maneira, a transferência de calor é melhorada resultando numa transferência de calor mais eficiente.

25 Um tal sistema de distribuição permite ainda guiar o filme de alimento fluido para o fundo em vez das paredes da unidade de impressão de vapor de água; contactos entre o alimento fluido e as paredes da unidade de impressão devem ser evitados porque conduzem a uma inferior transferência de calor para o alimento fluido e provocam o aparecimento neste de sinais de cozedura, daí resultando, danos organolépticos.

30 Este sistema de distribuição é também muito menos agressivo para os alimentos fluidos do que os sistemas usuais, daí resultando menores danos no tratamento de alimentos fluidos fisicamente delicados, tais como mis-

35

27. ABR. 1990



1 turas de sumo e polpa de fruta.

5 O sistema de distribuição da unidade de infusão de vapor de água pode consistir numa única taça, mas uma realização preferida consiste em usar três taças deflectoras com bordos arredondados numa disposição triangular num mesmo plano. Esta disposição triangular deve ser desenhada de tal maneira que a corrente de alimento fluído de qualquer das taças não deve interferir com nenhuma das correntes de alimento fluído das outras duas taças.

10 Um aparelho para esterilização de alimentos fluídos por infusão de vapor e água compreende também um dispositivo de entrada do vapor. O aparelho em conformidade com a invenção é preferivelmente equipado com um dispositivo de entrada de vapor que fica posicionado acima do sistema de distribuição no alimento fluído. A fig. 2, mostra uma unidade de infusão de vapor de água com as três taças de distribuição 4, 5 e 6 e o dispositivo de entrada do vapor consistindo aqui em dois tubos 7 e 8 desembocando na unidade de infusão de vapor, dispositivo que está posicionado acima do sistema de distribuição do alimento fluído.

20 Um tal posicionamento é importante com vista a assegurar um contacto óptimo entre o alimento fluído e o vapor de água: este contacto óptimo não "destribiu" a queda do alimento fluído, muito contribuindo assim para uma boa transferência de calor e portanto para um mais efectivo processo de esterilização.

30 É também vantajoso evitar, tanto quanto possível, qualquer contacto entre a corrente de alimento fluído e as paredes verticais 9, 10 da unidade de infusão de vapor de água. Com efeito, dado que elas estão submetidas ao vapor, as paredes de unidade de infusão de vapor de água podem atingir temperaturas muito mais altas do que a temperatura da corrente de alimento fluído esterilizado; se

27 ABR 1990

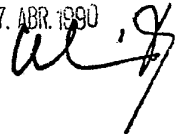

1 tais contactos ocorrerem, podem levar a uma degradação física e química do alimento fluído, assim como a danos organolépticos.

5 Por conseguinte, numa preferida realização da invenção, a unidade de infusão de vapor de água tem uma secção circular AB (fig. 2) que é suficientemente grande para não permitir que o alimento fluído corra ao longo das paredes verticais da unidade de infusão de vapor de água.

10 No entanto, é impossível evitar completamente o contacto entre a corrente de alimentos fluído esterilizado e as paredes da unidade de infusão de vapor de água, por exemplo no fundo da dita unidade de infusão de vapor de água. Portanto, numa preferida realização da invenção, a temperaturas das partes do revestimento interno da unidade de infusão de vapor de água que podem estar em contacto com o alimento fluído esterilizado, são mantidos aproximadamente à mesma temperatura que o alimento fluído esterilizado. Numa realização preferida, a unidade de infusão de vapor de água é equipada com uma camisa de água cuja temperatura pode ser ajustada.

15 O tempo de permanência do alimento fluído na unidade de infusão de vapor de água é também um outro importante parâmetro no que se refere aos danos que o alimento fluído pode sofrer durante a esterilização; uma permanência demasiado longa pode levar a danos organolépticos, sendo por isso importante que esta permanência seja correctamente e continuamente controlada.

20 Um método preferido de fazer isto consiste em medir a pressão diferencial no fundo da unidade de infusão de vapor de água e usar esta medida como comando de regulação duma bomba colocada a jusante na linha de produção. Se a pressão diferencial for grande, a bomba funcionará com maior velocidade e conseqüentemente aumentará a cor-



1 rente do alimento fluído; desta maneira o tempo de permanência diminuirá.

5 O aparelho da presente invenção é particularmente útil quando a esterilização do alimento fluído é processada de modo contínuo.

10 O aparelho da presente invenção pode ser apreciado na esterilização de alimentos fluídos tanto simples como concentrados.

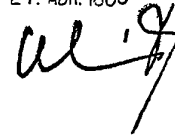
15 Quando o aparelho é aplicado a alimentos fluídos concentrados, será necessário que o mesmo aparelho compreenda meios para a adição de água de diluição; estes meios para a adição de água de diluição podem estar situados a montante ou a jusante da unidade de infusão de vapor de água, e normalmente consistem num tanque, numa bomba e numa correcção em linha.

20 De acordo com uma característica da presente invenção, o aparelho utilizado com os alimentos fluídos concentrados compreende meios para de modo contínuo controlar a adição da água de diluição. Preferivelmente, os ditos meios consistem num medidor de Brix, em linha, actuando como um comando regulador sobre os meios de adição da água de diluição.

25 Este sistema de controlo é particularmente útil quando, como preferido no presente contexto, a esterilização do alimento fluído é executada de modo contínuo; como efeito, a diluição desejada do produto acabado pode ser controlada com precisão, e automaticamente ajustada para o valor desejado, sem qualquer intervenção específica no processo.

30 No caso em que a água de diluição é adicionada a jusante da unidade de infusão, esta água deve ser esterilizada antes.

35 Depois de ter passado pela unidade de



1 vapor de água, o alimento fluído precisa de ser arrefeci-
do.

5 Quando o presente aparelho é aplicado a
alimentos fluidos de concentração normal, o arrefecimento
depois da esterilização é obtido com um ou, preferivelmen-
te, vários permutadores de calor.

10 Quando este aparelho é aplicado a ali-
mentos fluídos concentrados, e a água de diluição é adicio-
nada a jusante da unidade de infusão de vapor de água, o
arrefecimento pode, com vantagem, ser proporcionado pela a-
dição da água de diluição esterilizada com a única condi-
ção de que esta água esterilizada esteja refrigerada; este
15 é um método particularmente preferido porque as operações
de arrefecimento e de diluição do alimento fluído concentra-
do esterilizado são executadas ao mesmo tempo num único
passo do processo.

20 Permutadores de calor podem opcionalmen-
te ser usados para complementar este arrefecimento por meio
da água de diluição.

25 Quando a água de diluição é adicionada
a montante da unidade de infusão de vapor de água, permuta-
dores de calor são caracteristicamente usados para arrefe-
cer o produto depois da sua esterilização. Os exemplos se-
guintes ilustram algumas possíveis realizações da invenção
sem pretender limitar o âmbito da sua aplicação.

Exemplos

30 Exemplo 1

Este exemplos ilustra o funcionamento
do aparelho da invenção quando aplicado a um alimento fluí-
do de concentração normal, e está esquematizado na fig. 3.

35 O sumo de fruta de concentração normal
é distribuído na infusão de vapor de água 11; as taças

27. APR. 1998
al

1 de distribuição (deflectores) que são usadas são aquelas
de acordo com a invenção. A pressão diferencial é medida
em 12 e actua como comando regulador da bomba 13; este me-
5 canismo funciona como regulador do tempo de permanência do
produto no infusor de vapor de água.

O produto esterilizado é em seguida arre-
10 fecido num permutador de calor 14 (ou vários) e passa atra-
vés de um medidor de Brix 18 antes de ser armazenado no
tanque de chegada 15.

Este processo pode ser executado em modo
contínuo.

Exemplo 2

15 Este exemplo, esquematizado na fig. 4,
ilustra o funcionamento do aparelho da invenção quando apli-
cado a uma fonte concentrada de alimento fluído e a água é
adicionada antes da esterilização.

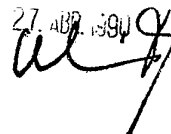
20 A água é adicionada ao alimento fluído
concentrado antes da esterilização por intermédio dum tan-
que alimentador 16 e dum bomba 17.

O alimento fluído diluído é esteriliza-
25 do no infusor de vapor de água 11, usando as taças de dis-
tribuição de acordo com a invenção.

A pressão diferencial é medida em 12 e
30 actua como comando regulador da bomba 13; este mecanismo
funciona como regulador do tempo de permanência do produto
no infusor de vapor de água.

O produto esterilizado é em seguida ar-
35 refecido num permutador de calor (ou vários) 14, passa atra-
vez dum medidor de Brix 18 e é depositado num tanque 15.

O medidor de Brix 18 está ligado à bom-
ba alimentadora da água 17, permitindo um permanente e pre-
ciso controlo do Brix do produto acabado.

27. ABR. 1994


1 Este processo pode ser executado em modo contínuo.

5 Exemplo 3

Este exemplo está esquematizado na fig. 5 e ilustra o funcionamento do aparelho da invenção quando aplicado à esterilização de alimentos fluídos concentrados e a água, esterilizada separadamente, é adicionada aos referidos alimentos depois da sua esterilização.


10 O alimento fluído concentrado é esterilizado no infusor de vapor de água 11, usando as taças de distribuição de acordo com a invenção; a pressão diferencial é medida em 12 e actua como comando regulador da bomba 13; este mecanismo controla o tempo de permanência do produto no infusor de vapor de água; o produto esterilizado pode então passar através dum permutador de calor 14. Neste caso o permutador de calor não é indispensável; a água esterilizada separadamente é então adicionada pela via desse tanque 16 e dum borracha 17; o Brix do produto esterilizado e diluído é em seguida medido e o produto acabado é depositado num tanque 15.

15 O medidor de Brix está ligado à bomba 17, permitindo um permanente e preciso controle de Brix do produto acabado.

20 Este processo pode ser executado de modo contínuo.

30 - R E I V I N D I C A Ç Õ E S -

35 1ª - Aparelho para a esterilização de alimentos fluídos compreendendo uma unidade de infusão de vapor, caracterizado pelo facto de a unidade de infusão do

27 ABR 1994


1 vapor estar equipado com um sistema de distribuição do ali-
mento em forma fluída consistindo em, pelo menos, uma taça
de deflexão com bordas arredondadas.

5 2ª - Aparelho de acordo com a reivindica-
ção 1, caracterizado pelo facto de o sistema de distri-
buição do alimento fluído consistir em três taças de defle-
xão com bordas arredondadas colocadas num mesmo plano numa
disposição triangular.

10 3ª - Aparelho de acordo com a reivindi-
cação 1 ou 2, caracterizado pelo facto de a unidade de infu-
são do vapor de água estar equipado com um dispositivo de
entrada do vapor que fica posicionado acima do sistema de
15 distribuição do alimento fluído.

20 4ª - Aparelho de acordo com qualquer
das reivindicações precedentes, caracterizado pelo facto da
unidade de infusão de vapor ter uma reacção circular sufici-
entemente grande para não deixar correr o alimento fluído
ao longo das suas paredes verticais.

25 5ª - Aparelho de acordo com qualquer
das reivindicações precedentes, caracterizado pelo facto de
as partes do revestimento da unidade de infusão de vapor
que podem estar em contacto com o alimento fluído esterili-
zado, serem mantidos aproximadamente à mesma temperatura
que o alimento fluído esterilizado.

30 6ª - Aparelho de acordo com a reivindi-
cação 5, caracterizado pelo facto de a unidade de infusão
do vapor estar equipada com uma manga de água, cuja tempe-
ratura pode ser ajustada.

35 7ª - Aparelho de acordo com qualquer
das reivindicações precedentes, caracterizado pelo facto de
o tempo de permanência do alimento fluído na unidade de in-

62.201

Case CM295

1 fusão de vapor ser controlada por meio de uma medida de
pressão diferencial.

5 8ª - Aparelho de acordo com qualquer
das reivindicações precedentes, o qual é aplicado a alimen-
tos fluídos concentrados e caracterizado pelo facto de com-
prender meios para a adição de água de diluição.

10 9ª - Aparelho de acordo com a reivindi-
cação 8, caracterizado pelo facto de compreender meios para
continuamente controlar a adição de água de diluição.

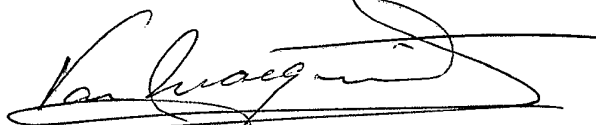
15 10ª - Aparelho de acordo com a reivindi-
cação 9, caracterizado pelo facto de os referidos meios con-
sistirem num medidor Brix em linha que actua como um coman-
do regulador sobre os meios de adição da água de diluição.

20 11ª - Aparelho de acordo com qualquer
das reivindicações precedentes, caracterizado pelo facto de
o mesmo ser apropriado para um funcionamento contínuo.

Lisboa, 27. ABR. 1990

25 Por THE PROCTER & GAMBLE COMPANY

O AGENTE OFICIAL



28 VASCO MARQUES LEITE

Agente Oficial

da Propriedade Industrial

30 Cartório - Arco da Conceição, 3, 1.º-1100 LISBOA

35

fig 1

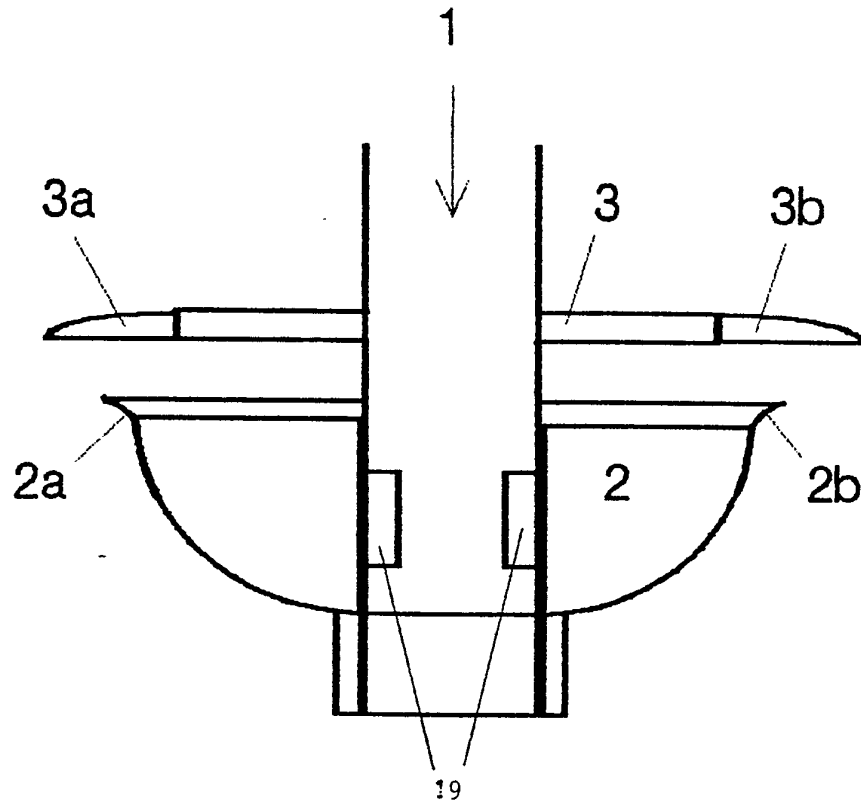


fig 2

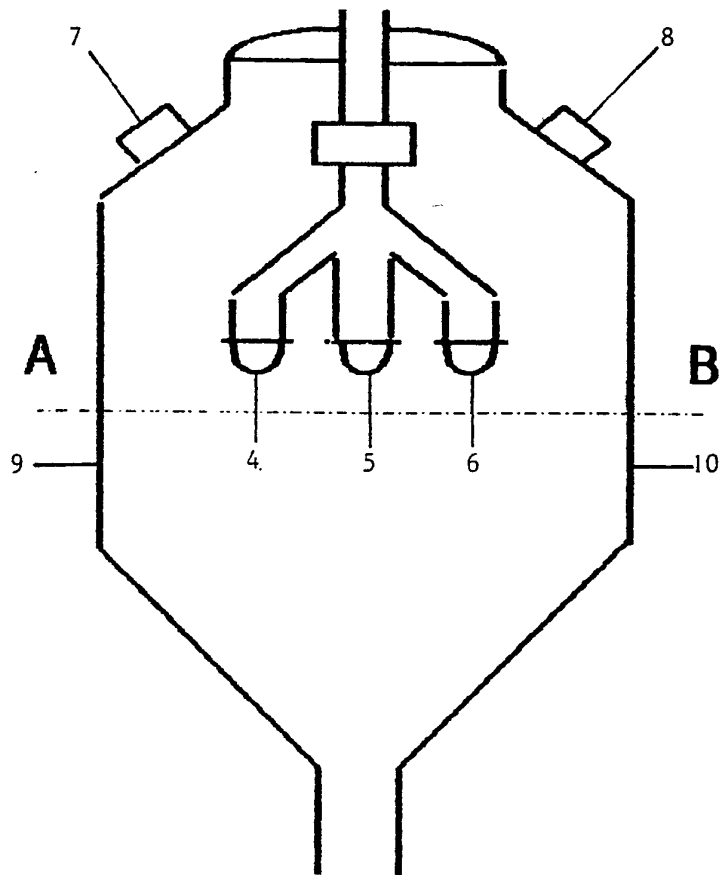


FIG 3

ESTERILIZAÇÃO DE PRODUTOS DE CONCENTRAÇÃO NORMAL

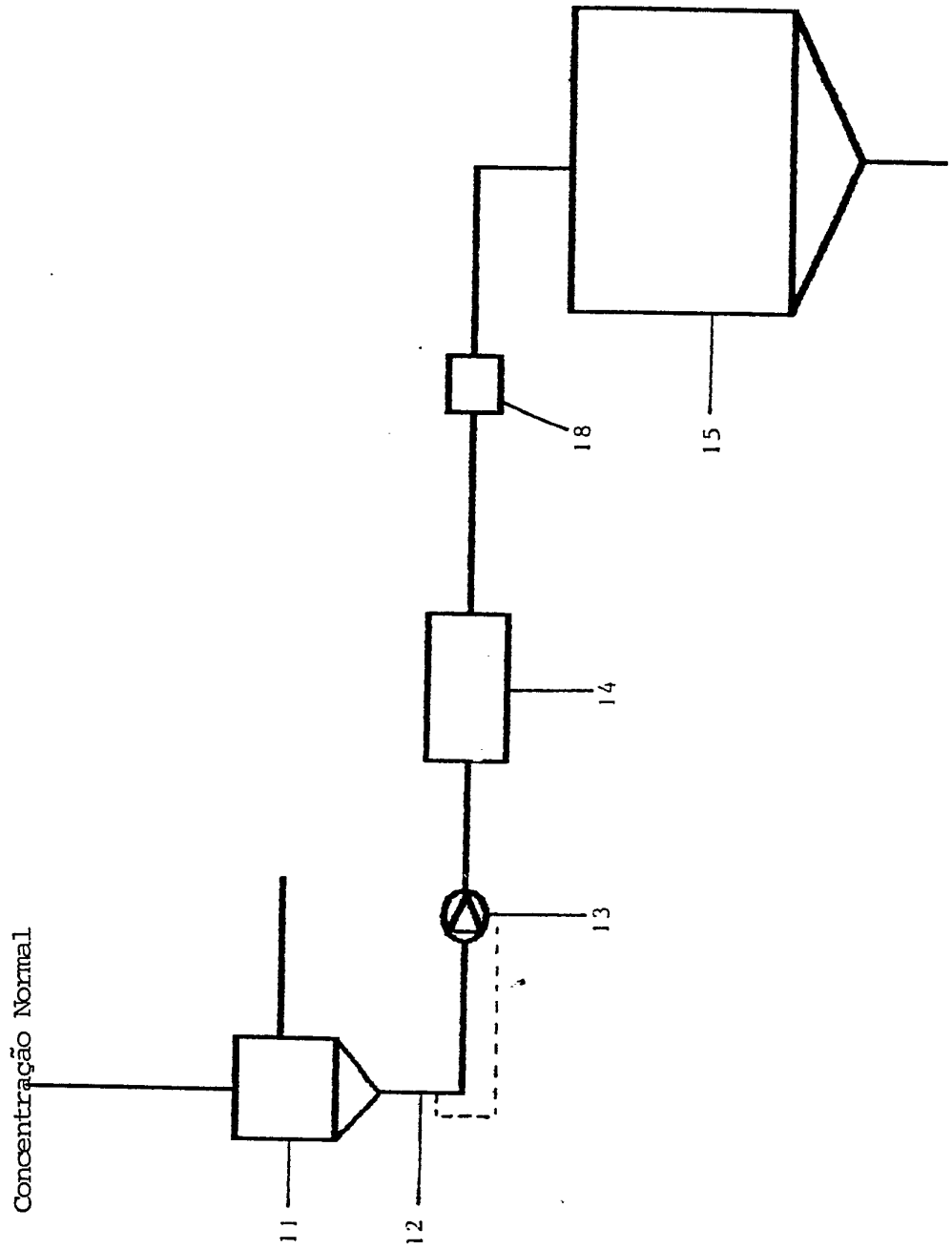


FIG 4

ESTERILIZAÇÃO DE PRODUTOS CONCENTRADOS
ÁGUA ADICIONADA ANTES DO INFUSOR

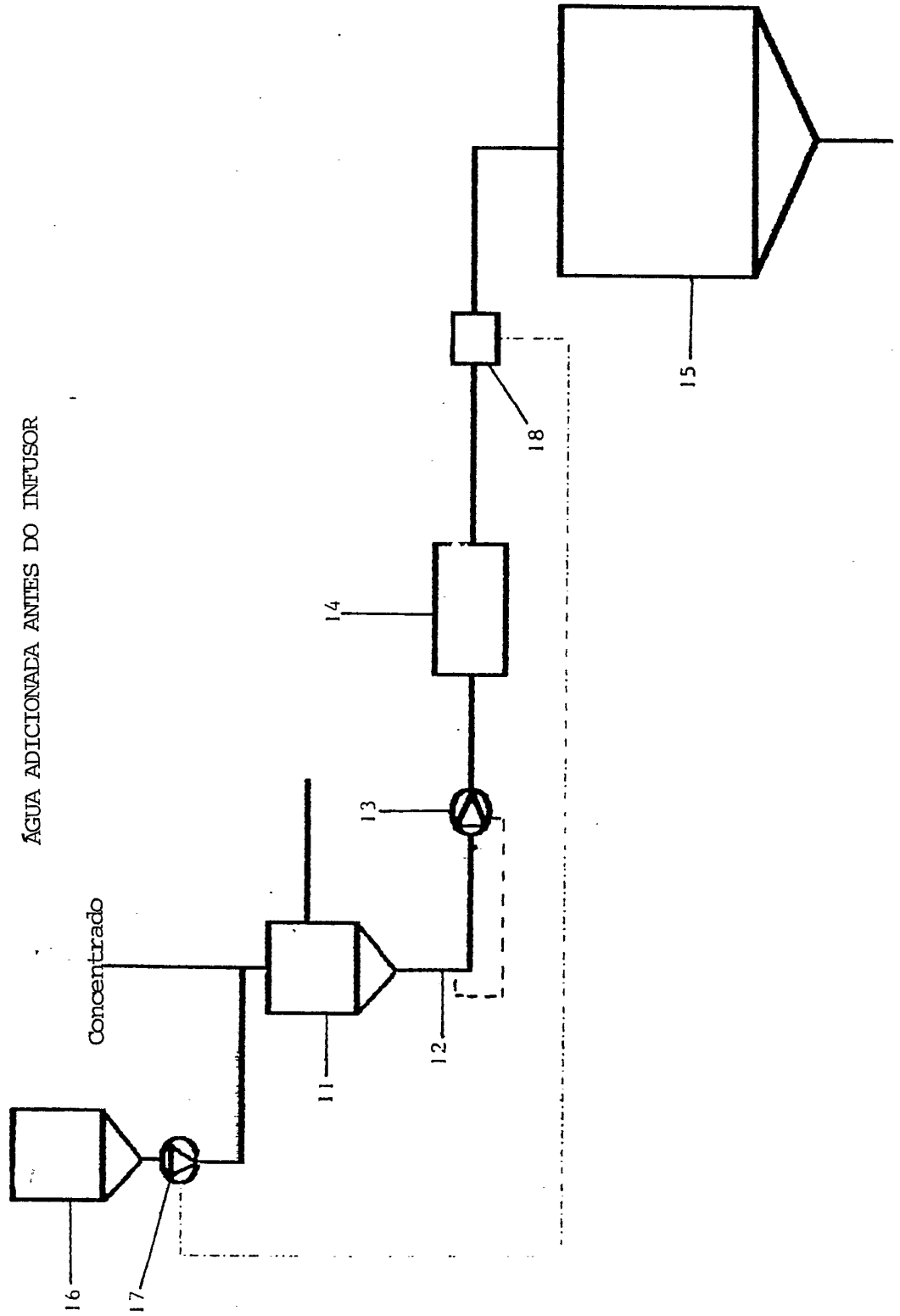


FIG 5

ESTERILIZAÇÃO DE PRODUTOS CONCENTRADOS
ÁGUA ADICIONADA DEPOIS DO INFUSOR

