

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 27474

(54) Procédé et installation de distillation, notamment d'un produit de fermentation alcoolique, avec concentration simultanée du résidu de distillation par évaporation.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). B 01 D 3/00; C 12 F 1/04.

(22) Date de dépôt..... 24 décembre 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 25 du 25-6-1982.

(71) Déposant : LAGUILHARRE SA, société anonyme, résidant en France.

(72) Invention de : Jacques Jean Ciboit.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Malémont,
42, av. du Président-Wilson, 75116 Paris.

La présente invention a pour objet un procédé d'obtention d'un condensat tel que l'alcool, à partir d'un produit liquide tel qu'un produit de fermentation alcoolique, qui consiste à soumettre ce dernier à une distillation, ce qui conduit à la formation de vapeurs et d'un résidu de distillation, ces vapeurs étant ensuite condensées, ce qui conduit au condensat recherché, et à concentrer le résidu de distillation par évaporation. Elle concerne également les installations pour la mise en oeuvre de ce procédé.

L'un des grands problèmes rencontrés dans les industries faisant appel à la distillation est celui posé par l'existence des résidus de distillation. En effet, ces résidus ont pris, du point de vue de leur volume, une telle importance que l'on s'est rapidement heurté à des difficultés insurmontables quant à leur transfert d'un endroit à un autre de l'installation de distillation, de leur stockage et de leur élimination. Il s'est alors avéré nécessaire de réduire leur volume et pour ce faire, on a proposé la concentration. Les procédés les plus élaborés de concentration des résidus de distillation consistent à soumettre ces derniers à une évaporation, la source de calories nécessaires à cette opération étant constituée par les vapeurs produites par la distillation. En outre, toujours selon ces mêmes procédés connus, la vapeur créée par l'évaporation du résidu de distillation est comprimée mécaniquement puis utilisée comme source de calories pour la distillation.

Toutefois, les résidus ainsi traités exigent le plus souvent une concentration supplémentaire, ce qui nécessite l'utilisation de vapeur de chauffage coûteuse qu'il faut spécialement produire sur place ou amener de l'extérieur.

C'est pourquoi le but de la présente invention est précisément de concentrer les résidus de distillation à un degré suffisant pour que leur transfert, leur stockage et leur élimination ne posent plus aucun problème au sein d'une installation de distillation et ce, sans pour autant faire appel à de la vapeur provenant d'une source extérieure à l'installation ou qu'il faut produire sur place. A cet effet, la présente invention concerne un procédé qui se caractérise en ce que la concentration du résidu de distillation est réalisée par au moins deux stades successifs d'évaporation, en ce que les vapeurs provenant de la distillation sont utilisées en tout ou partie comme source de calories pour un stade d'évaporation dit stade d'évaporation par les vapeurs de distillation, et en ce que tout ou partie de la vapeur créée par l'évaporation est comprimée mécaniquement, une partie de cette vapeur comprimée étant utilisée après éventuelle compression comme source de calories pour au moins un stade d'évaporation autre que ledit stade d'évaporation par les vapeurs de distillation, et tout ou partie de la vapeur comprimée restante étant utilisée,

après éventuelle compression, comme source de calories pour la distillation.

Selon une première variante, tout ou partie de la vapeur créée par l'évaporation est soumise à une même compression mécanique avant d'être utilisée en partie comme source de calories pour la distillation et en partie comme source de calories pour l'évaporation autre que celle du stade dit d'évaporation par les vapeurs de distillation.

On constate qu'en effectuant de manière appropriée la compression mécanique et la répartition de la vapeur comprimée entre le moyen de distillation et le moyen d'évaporation, aucune source de vapeur extérieure à l'installation de distillation et d'évaporation n'est nécessaire. En outre, on notera que le premier stade d'évaporation peut être, mais pas nécessairement, celui utilisant, à titre de source de calories, les vapeurs de distillation.

Selon une seconde variante, une partie de la vapeur créée par l'évaporation du résidu de distillation est soumise à une compression mécanique puis utilisée comme source de calories pour la distillation, la vapeur restante étant soumise à une ou plusieurs autres compressions mécaniques distinctes puis utilisée comme source de calories pour l'évaporation autre que celle du stade dit stade d'évaporation par les vapeurs de distillation.

Cette variante diffère de la précédente en ce que la totalité de la vapeur comprimée n'est pas nécessairement à la même température. En effet, en choisissant convenablement le degré de compression à chaque opération de compression, il est possible d'obtenir toute une série de vapeurs à des températures différentes chacune parfaitement appropriée à jouer son rôle de source de calories dans l'installation.

Selon une troisième variante, la vapeur créée par l'évaporation du résidu de distillation est soumise à au moins deux stades de compression mécanique successifs, la vapeur comprimée issue du dernier stade de compression étant soit utilisée comme source de calories pour la distillation, une fraction de la vapeur comprimée autre que celle issue du dernier stade de compression étant alors utilisée comme source de calories pour au moins un des stades d'évaporation autre que celui dit stade d'évaporation par les vapeurs de distillation, soit utilisée comme source de calories pour un des stades d'évaporation autre que celui dit stade d'évaporation par les vapeurs de distillation, une fraction de la vapeur comprimée autre que celle issue du dernier stade de compression étant alors utilisée comme source de calories pour la distillation et éventuellement pour les stades d'évaporations restants mais autres que celui dit stade d'évaporation par les vapeurs de distillation.

Comme précédemment, on dispose après les différentes opérations de compression de vapeurs ayant des températures différentes toutes adaptées à

jouer leur rôle de source de calories dans l'installation.

De préférence, la vapeur comprimée au dernier stade de compression est utilisée comme source de calories pour la distillation, et une fraction de la vapeur comprimée à un stade de compression autre que le dernier est utilisée comme source de calories pour un stade d'évaporation autre que celui dit stade d'évaporation par les vapeurs de distillation, une fraction de la vapeur comprimée à un stade de compression ultérieur et autre que le dernier étant éventuellement utilisée comme source de calories pour un stade d'évaporation ultérieur autre que celui dit stade d'évaporation par les vapeurs de distillation.

Il est bien certain que pour des raisons d'économie, tout ou partie des stades d'évaporation peuvent consister en des évaporations du type à multiple effet, auquel cas les vapeurs provenant de la distillation sont utilisées en tout ou partie comme source de calories pour le premier effet du stade d'évaporation dit stade d'évaporation par les vapeurs de distillation, et c'est la vapeur créée au(x) dernier(s) effet(s) qui est soumise à la compression mécanique, la vapeur comprimée étant utilisée comme source de calories au(x) premier(s) effet(s) autre(s) que le premier effet du stade d'évaporation dit stade d'évaporation par les vapeurs de distillation.

Ainsi que cela a été indiqué ci-dessus, la présente invention concerne également les installations pour la mise en oeuvre du procédé décrit ci-dessus.

Selon une première variante, cette installation se caractérise en ce qu'elle comprend une colonne de distillation et au moins deux évaporateurs disposés en série, les moyens de soutirage du résidu de distillation de ladite colonne étant en relation avec la tête de l'un des évaporateurs, en ce que le corps de chauffe de l'un des évaporateurs est en communication avec la tête de la colonne de distillation, et en ce que les chambres d'évaporation de deux ou plusieurs des évaporateurs, ou les séparateurs vapeur-liquide qui sont associés à ces derniers, sont reliés entre eux et à un compresseur mécanique de vapeur dont le refoulement est en relation avec le moyen de chauffage de la colonne de distillation et avec le corps de chauffe d'au moins un évaporateur autre que celui en relation avec la tête de la colonne de distillation.

Ainsi, le corps de chauffe en communication avec la tête de la colonne de distillation reçoit les vapeurs de distillation qui, en cédant leurs calories au produit à évaporer, se condensent et conduisent au condensat recherché.

En outre, du fait que tout ou partie des chambres d'évaporation (ou des séparateurs vapeur-liquide qui y sont associés) sont reliées entre elles,

les vapeurs d'évaporation créées aux différents évaporateurs sont à la même pression et donc à la même température.

Selon une autre variante, l'installation selon l'invention comprend une colonne de distillation et au moins deux évaporateurs disposés en série, les moyens de soutirage du résidu de distillation de ladite colonne étant en relation avec la tête de l'un des évaporateurs, en ce que le corps de chauffe de l'un des évaporateurs est en communication avec la tête de la colonne de distillation, et en ce que les chambres d'évaporation de deux ou plusieurs des évaporateurs, ou les séparateurs vapeur-liquide qui sont associés à ces derniers, sont d'une part reliés éventuellement entre eux et, d'autre part respectivement à des compresseurs mécaniques de vapeur distincts, le refoulement de l'un de ces compresseurs étant en relation avec le moyen de chauffage de la colonne de distillation et le refoulement du ou des autres compresseurs étant respectivement en relation avec le corps de chauffe d'au moins un des évaporateurs autre que celui en relation avec la tête de la colonne de distillation.

Enfin selon une dernière variante, l'installation selon l'invention comprend une colonne de distillation et au moins deux évaporateurs disposés en série, les moyens de soutirage du résidu de l'installation de ladite colonne étant en relation avec la tête de l'un des évaporateurs, en ce que le corps de chauffe de l'un des évaporateurs est en communication avec la tête de la colonne de distillation, en ce que les chambres d'évaporation de deux ou plusieurs des évaporateurs, ou les séparateurs vapeur-liquide qui sont associés à ces derniers, sont reliés entre eux et au premier étage d'un compresseur mécanique comportant au moins deux étages de compression, et en ce que le refoulement du dernier étage de compression est soit relié au moyen de chauffage de la colonne de distillation, le refoulement de l'un ou plusieurs des étages de compression autres que le dernier étant alors relié respectivement au corps de chauffe d'au moins un des évaporateurs autres que celui en relation avec la tête de la colonne de distillation, soit relié au corps de chauffe d'au moins un des évaporateurs autres que celui en relation avec la tête de la colonne de distillation, le refoulement de l'un ou plusieurs des étages de compression autres que le dernier étant alors relié respectivement au moyen de chauffage de la colonne de distillation et au corps de chauffe d'au moins un des évaporateurs restants autres que celui en relation avec la tête de colonne de distillation.

En particulier, les moyens de soutirage du résidu de distillation pourront être en relation avec la tête du premier évaporateur, le corps de chauffe de ce dernier pourra être en communication avec la tête de la colonne de distillation, le refoulement du dernier étage de compression pourra être relié au moyen de chauffage de la colonne de distillation et le refoulement de

l'un ou plusieurs des étages de compression autres que le dernier pourra être relié au corps de chauffe d'au moins un des évaporateurs restants autres que le premier.

5 Plus précisément encore, le refoulement du premier étage de compression pourra être relié au corps de chauffe du deuxième évaporateur, le refoulement du deuxième étage de compression pourra être relié au troisième évaporateur et ainsi de suite jusqu'à l'avant-dernier étage de compression et le dernier évaporateur.

10 La présente invention sera illustrée ci-après en référence au dessin annexé sur lequel les figures 1, 2 et 3 représentent schématiquement trois variantes d'une installation de distillation et de concentration du résidu de distillation.

L'installation de la figure 1 comprend une colonne de distillation à plateaux 1 munie à sa base d'un moyen de chauffage 2 utilisant la vapeur comme
15 source de calories et deux évaporateurs en série 3,4 dont les chambres d'évaporation 3b,4b sont associées respectivement à un séparateur vapeur-liquide 4,5. Le produit liquide, en l'occurrence un produit de fermentation alcoolique, est amené par un conduit 7 dans la colonne de distillation 1 où la fraction légère est séparée des fractions lourdes non volatiles. La fraction volatile (l'alcool)
20 s'échappe à la tête de la colonne 1 sous forme de vapeurs, et les fractions lourdes, appelées par la suite résidu de distillation, se rassemblent à la base de cette même colonne 1 d'où elles sont soutirées par une pompe 8 et amenées par un conduit 9 en tête de l'évaporateur 3. Le résidu de distillation subit une première concentration dans cet évaporateur 3 puis est amené de la base de ce
25 dernier par une pompe 10 et un conduit 11 en tête de l'évaporateur 4 où il subit une seconde concentration avant d'être extrait de cet évaporateur 4 par une pompe 12 et amené par un conduit 13 au lieu de stockage.

Les vapeurs d'alcool issues de la tête de la colonne de distillation 1 sont pour leur part amenées par un conduit 14 dans le corps de chauffe 3a de
30 l'évaporateur 3. Ces vapeurs y cèdent leurs calories au résidu de distillation à concentrer et de ce fait se condensent, ce dont il résulte de l'alcool condensé qui est extrait du corps de chauffe 3a par une pompe 15. Une partie de cet alcool est renvoyée par le conduit 16 dans la colonne de distillation 1 (reflux), le restant étant soutiré par un conduit 17 et dirigé vers un lieu de
35 stockage ou un lieu d'utilisation.

Par ailleurs, la sortie du séparateur 5 est reliée par un conduit 18 à l'aspiration d'un compresseur 19 et la sortie du séparateur 6 est reliée par le conduit 20 au conduit 18. Ainsi, la vapeur d'évaporation créée dans les évaporateurs 3 et 4 est comprimée dans le compresseur 19, le refoulement de ce

dernier étant relié d'une part, par un conduit 21 au moyen de chauffe 2 et d'autre part, par un conduit 22 au corps de chauffe 4a de l'évaporateur 4.

Les séparateurs 5 et 6 étant reliés, ils sont à la même pression et donc à la même température (70° C en l'occurrence). La distillation de l'alcool
5 nécessitant une température à la base de la colonne de distillation de l'ordre de 105° C, le compresseur 19 a un taux de compression suffisant pour amener la vapeur issue des séparateurs 5 et 6 de 70° C à 105° C.

Afin de faire le meilleur usage possible des calories disponibles dans l'installation, le produit liquide à distiller est réchauffé à diverses reprises
10 par les effluents chauds disponibles. Ainsi, dans un premier échangeur de chaleur 23, le résidu de distillation concentré circulant dans le conduit 13 cède ses calories au produit liquide à distiller dont le préchauffage est ensuite poursuivi dans un second échangeur de chaleur 24 par les condensats A issus du corps de chauffe 4a.

15 Enfin, le préchauffage du produit à distiller est achevé dans un dernier échangeur de chaleur 25 par le résidu de distillation soutiré à la base de la colonne de distillation 1.

Il est bien certain qu'en lieu et place de l'évaporateur 3, il serait possible d'utiliser un évaporateur à multiple effet. Dans ce cas, le conduit 14
20 serait relié au corps de chauffe du premier effet et ce serait la vapeur issue du dernier effet qui serait comprimée dans le compresseur 19. Il pourrait d'ailleurs en être de même pour l'évaporateur 4, auquel cas le conduit 22 serait relié au corps de chauffe du premier effet et ce serait la vapeur issue du dernier effet qui serait comprimée.

25 Dans l'installation représentée par la figure 1, toute la vapeur créée dans les évaporateurs 3 et 4 est comprimée à 105° C. Il s'ensuit que le corps de chauffe 4a est à 105° C et la concentration dans l'évaporateur 4 peut de ce fait y être assez poussée.

Une concentration poussée dans cet évaporateur 4 n'est toutefois pas
30 toujours nécessaire et dans ce cas on préfère mettre en oeuvre la variante représentée par la figure 2 ou la figure 3.

La variante de la figure 2 consiste d'une part, à relier la sortie du séparateur 5 par un conduit 26 à l'aspiration d'un compresseur mécanique 19a dont le refoulement est relié par un conduit 21a au moyen de chauffe 2 de la
35 colonne de distillation et d'autre part, à relier la sortie du séparateur 6 par un conduit 27 à un compresseur 19b dont le refoulement est relié par un conduit 22a au corps de chauffe 4a de l'évaporateur 4, les deux conduits 26 et 27 étant éventuellement raccordés par un conduit 28. Le compresseur 19a sera choisi pour refouler de la vapeur à 105° C. Par contre, le compresseur 19b

n'aura pas besoin d'être aussi performant et il sera choisi en fonction de la température que l'on désire dans le corps de chauffe 4a.

Quant à la variante de la figure 3, elle comporte les mêmes moyens que l'installation de la figure 1, mais le séparateur 6 est relié par un conduit 29 au premier étage 30 d'un compresseur mécanique à double étage, et la sortie du séparateur 5 est reliée par un conduit 31 au conduit 29, le refoulement du second étage 32 du compresseur à double étage étant relié par un conduit 33 au moyen de chauffage 2 de la colonne de distillation 1 et le refoulement du premier étage 30 étant relié par un conduit 34 au corps de chauffe 4a de l'évaporateur 4.

La vapeur issue du second étage de compression 32 étant à 105° C, celle issue du premier étage de compression 30 est nécessairement à une température moindre (90° C sur la figure 3).

Il est bien certain que selon la nature du résidu de distillation, de son degré de dilution à la sortie de la colonne de distillation 1 et du degré de concentration finale recherchée de ce résidu, il sera possible de mettre en oeuvre plus de deux compresseurs et autant d'évaporateurs, auquel cas le refoulement de chaque compresseur autre que le dernier sera respectivement relié au corps de chauffe d'un évaporateur autre que celui 3 dont le corps de chauffe est alimenté par les vapeurs de distillation.

Dans les trois installations décrites ci-dessus, le résidu de distillation subit une première concentration dans l'évaporateur 3. Toutefois, il est tout à fait possible de réaliser cette première concentration dans l'évaporateur 4 et de finir la concentration dans l'évaporateur 3. Il suffit d'adapter en conséquence les sources de calories pour les évaporateurs.

Les compresseurs 19a, 19b pourront être montés respectivement sur des arbres moteurs différents, montés sur le même arbre moteur, montés sur un même arbre entraîné par le même arbre moteur par l'intermédiaire d'un multiplicateur d'entraînement ou encore montés sur des arbres distincts entraînés par le même arbre moteur par l'intermédiaire d'un multiplicateur d'entraînement.

Bien entendu, il peut en être absolument de même pour les étages de compression 30,32.

REVENDEICATIONS

1. Procédé d'obtention d'un condensat tel que l'alcool, à partir d'un produit liquide tel qu'un produit de fermentation alcoolique, qui consiste à soumettre ce dernier à une distillation, ce qui conduit à la formation de vapeurs et d'un résidu de distillation, ces vapeurs étant ensuite condensées, ce qui conduit au condensat recherché, et à concentrer le résidu de distillation par évaporation, procédé caractérisé en ce que la concentration du résidu de distillation est réalisée par au moins deux stades successifs d'évaporation, en ce que les vapeurs provenant de la distillation sont utilisées en tout ou partie comme source de calories pour un stade d'évaporation dit stade d'évaporation par les vapeurs de distillation, et en ce que tout ou partie de la vapeur créée par l'évaporation est comprimée mécaniquement, une partie de cette vapeur comprimée étant utilisée après éventuelle compression comme source de calories pour au moins un stade d'évaporation autre que ledit stade d'évaporation par les vapeurs de distillation, et tout ou partie de la vapeur comprimée restante étant utilisée, après éventuelle compression, comme source de calories pour la distillation.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que tout ou partie de la vapeur créée par l'évaporation est soumise à une même compression mécanique avant d'être utilisée en partie comme source de calories pour la distillation et en partie comme source de calories pour l'évaporation autre que celle du stade dit stade d'évaporation par les vapeurs de distillation.

3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une partie de la vapeur créée par l'évaporation du résidu de distillation est soumise à une compression mécanique puis utilisée comme source de calories pour la distillation, la vapeur restante étant soumise à une ou plusieurs autres compressions mécaniques distinctes puis utilisée comme source de calories pour l'évaporation autre que celle du stade dit stade d'évaporation par les vapeurs de distillation.

4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la vapeur créée par l'évaporation du résidu de distillation est soumise à au moins deux stades de compression mécanique successifs, la vapeur comprimée issue du dernier stade de compression étant soit utilisée comme source de calories pour la distillation, une fraction de la vapeur comprimée autre que celle issue du dernier stade de compression étant alors utilisée comme source de calories pour au moins un des stades d'évaporation autres que celui dit stade d'évaporation par les vapeurs de distillation, soit utilisée comme source de calories pour un des stades d'évaporation autres que celui dit stade d'évaporation par les vapeurs de distillation, une fraction de la vapeur comprimée autre que celle issu du der-

nier stade de compression étant alors utilisée comme source de calories pour la distillation et éventuellement pour les stades d'évaporation restants, mais autres que celui dit stade d'évaporation par les vapeurs de distillation.

5 Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que la vapeur
5 comprimée au dernier stade de compression est utilisée comme source de calories pour la distillation, et en ce qu'une fraction de la vapeur comprimée à un stade de compression autre que le dernier est utilisée comme source de calories pour un stade d'évaporation autre que celui dit stade d'évaporation par les vapeurs de distillation, une fraction de la vapeur comprimée à un stade de
10 compression ultérieur et autre que le dernier étant éventuellement utilisée comme source de calories pour un stade d'évaporation ultérieur autre que celui dit stade d'évaporation par les vapeurs de distillation.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que tout ou partie des stades d'évaporation consistent en
15 des évaporations du type à multiple effet, auquel cas les vapeurs provenant de la distillation sont utilisées en tout ou partie comme source de calories pour le premier effet du stade d'évaporation dit stade d'évaporation par les vapeurs de distillation, et c'est la vapeur créée au(x) dernier(s) effet(s) qui est soumise à la compression mécanique, la vapeur comprimée étant utilisée comme
20 source de calories au(x) premier(s) effet(s) autre(s) que le premier effet du stade d'évaporation dit stade d'évaporation par les vapeurs de distillation.

7. Installation pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 2, caractérisée en ce qu'elle comprend une colonne de distillation (1) et au moins deux évaporateurs (3,4) disposés en série, les moyens de soutirage (8,9)
25 du résidu de distillation de ladite colonne (1) étant en relation avec la tête de l'un des évaporateurs (3), en ce que le corps de chauffe (3a) de l'un des évaporateurs (3) est en communication (14) avec la tête de la colonne de distillation (1), et en ce que les chambres d'évaporation (3b, 4b) de deux ou plusieurs des évaporateurs (3, 4), ou les séparateurs vapeur-liquide (5,6) qui
30 sont associés à ces derniers, sont reliés entre eux et à un compresseur mécanique de vapeur (19) dont le refoulement est en relation avec le moyen de chauffage (2) de la colonne de distillation (1) et avec le corps de chauffe (4a) d'au moins un évaporateur (4) autre que celui (3) en relation avec la tête de la colonne de distillation (1).

35 8. Installation pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 3, caractérisée en ce qu'elle comprend une colonne de distillation (1) et au moins deux évaporateurs (3,4) disposés en série, les moyens de soutirage (8,9) du résidu de distillation de ladite colonne (1) étant en relation avec la tête de l'un des évaporateurs (3), en ce que le corps de chauffe (3a) de l'un

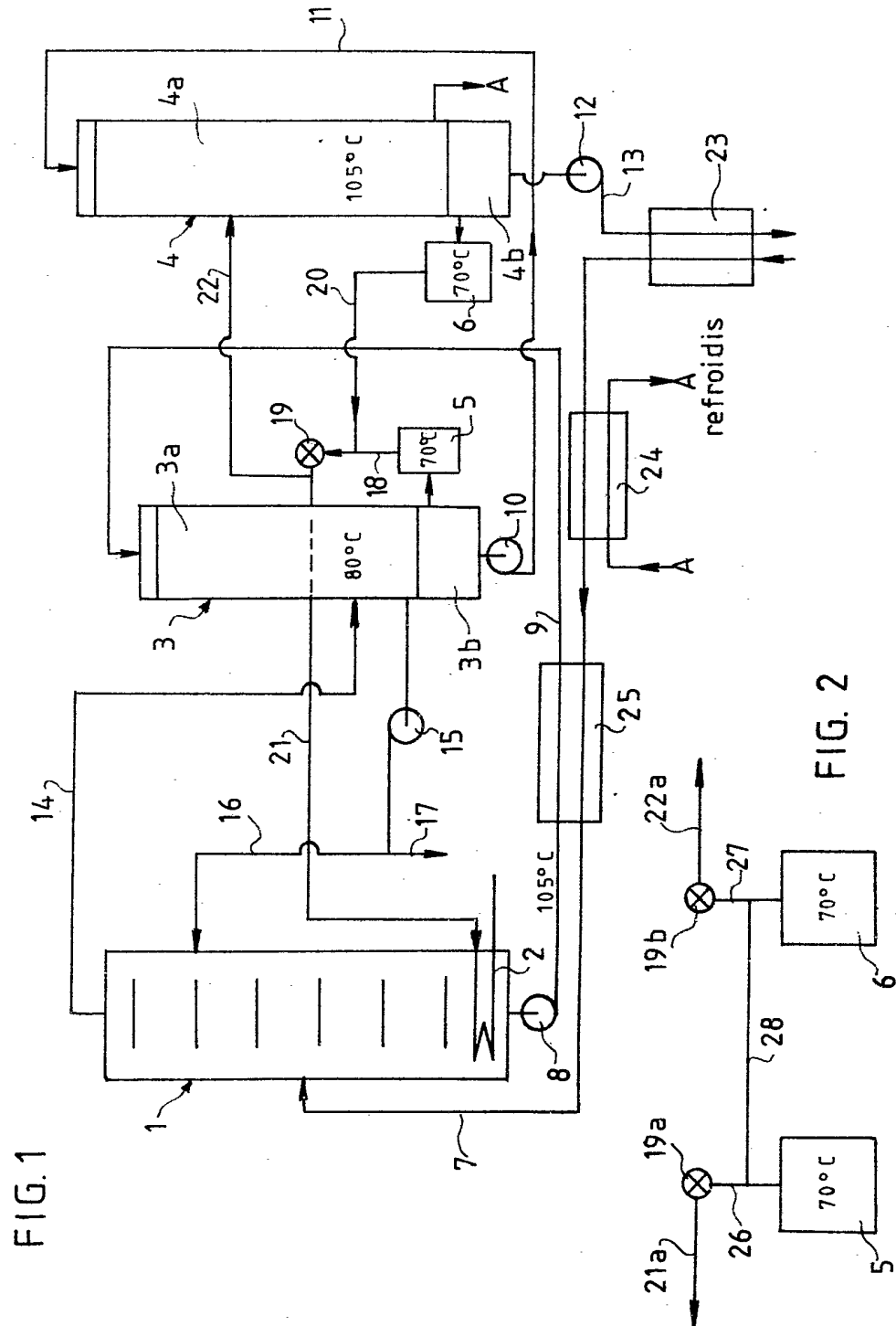
des évaporateurs (3) est en communication avec la tête de la colonne de distillation (1), et en ce que les chambres d'évaporation (3b, 4b) de deux ou plusieurs des évaporateurs (3, 4), ou les séparateurs vapeur-liquide (5, 6) qui sont associés à ces derniers, sont d'une part reliés éventuellement entre eux (28) et, d'autre part respectivement à des compresseurs mécaniques de vapeur distincts (19a, 19b), le refoulement (21a) de l'un de ces compresseurs (19a) étant en relation avec le moyen de chauffage (2) de la colonne de distillation (1) et le refoulement (22a) du ou des autres compresseurs (19b) étant respectivement en relation avec le corps de chauffe (4a) d'au moins un des évaporateurs (4) autre que celui (3) en relation avec la tête de la colonne de distillation (1).

9. Installation pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 4 ou 5, caractérisée en ce qu'elle comprend une colonne de distillation (1) et au moins deux évaporateurs (3, 4) disposés en série, les moyens de soutirage (8,9) du résidu de distillation de ladite colonne (1) étant en relation avec la tête de l'un des évaporateurs (3), en ce que le corps de chauffe (3a) de l'un des évaporateurs (3) est en communication avec la tête de la colonne de distillation (1), en ce que les chambres d'évaporation (3b, 4b) de deux ou plusieurs des évaporateurs (3, 4), ou les séparateurs vapeur-liquide (5, 6) qui sont associés à ces derniers, sont reliés entre eux et au premier étage (30) d'un compresseur mécanique comportant au moins deux étages de compression (30, 32), et en ce que le refoulement du dernier étage de compression (32) est soit relié au moyen de chauffage (2) de la colonne de distillation (1), le refoulement de l'un ou plusieurs des étages de compression (30) autres que le dernier (32) étant alors relié respectivement au corps de chauffe (4a) d'au moins un des évaporateurs (4) autre que celui (3) en relation avec la tête de la colonne de distillation (1), soit relié au corps de chauffe (4a) d'au moins un des évaporateurs (4) autre que celui (3) en relation avec la tête de la colonne de distillation (1), le refoulement de l'un ou plusieurs des étages de compression (30) autres que le dernier (32) étant alors relié respectivement au moyen de chauffage (2) de la colonne de distillation (1) et au corps de chauffe d'au moins un des évaporateurs restants autres que celui (3) en relation avec la tête de la colonne de distillation (1).

10. Installation selon la revendication 9, caractérisée en ce que les moyens de soutirage (8,9) du résidu de distillation sont en relation avec la tête du premier évaporateur (3), en ce que le corps de chauffe (3a) de ce dernier est en communication avec la tête de la colonne de distillation (1), en ce que le refoulement (33) du dernier étage de compression (32) est relié au moyen de chauffage (2) de la colonne de distillation (1) et en ce que le refoulement de l'un

ou plusieurs des étages de compression (30) autres que le dernier (32) est relié au corps de chauffe (4a) d'au moins un des évaporateurs restants (4) autres que le premier (3).

11. Installation selon la revendication 10, caractérisée en ce que
- 5 le refoulement du premier étage de compression est relié au corps de chauffe du deuxième évaporateur, le refoulement du deuxième étage de compression est relié au troisième évaporateur et ainsi de suite jusqu'à l'avant-dernier étage de compression et le dernier évaporateur.



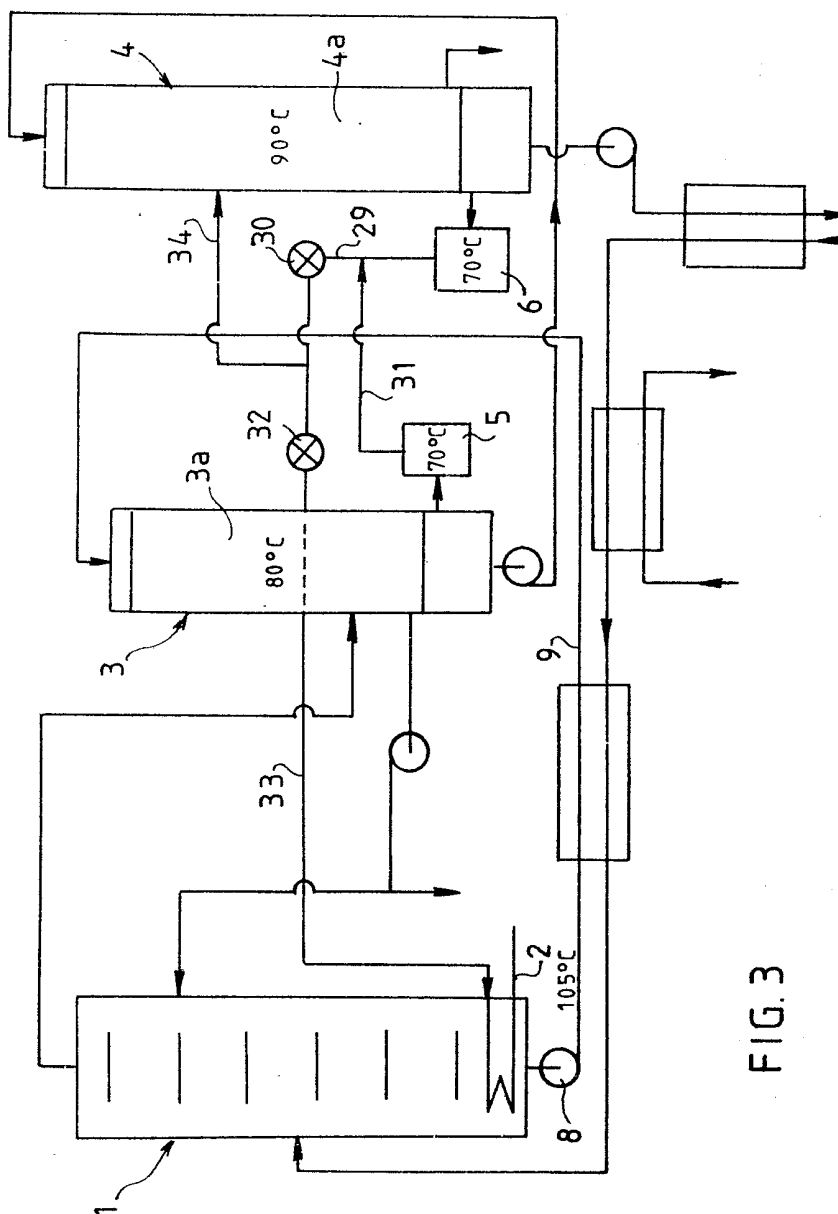


FIG. 3