



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
05.04.2000 Bulletin 2000/14

(51) Int. Cl.⁷: **C14C 15/00**, C14B 3/00,
B01J 19/00

(21) Numéro de dépôt: **99118917.6**

(22) Date de dépôt: **25.09.1999**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: **28.09.1998 IT VI980184**

(71) Demandeur: **ERRETRE s.r.l.**
36050 Zermeghedo (Vicenza) (IT)

(72) Inventeurs:
• **Galiotto, Ruggero**
36072 Chiampo (Vicenza) (IT)

• **Remonato, Beniamino**
37047 San Bonifacio (Verona) (IT)
• **Remonato, Giancarlo**
36071 Arzignano (Vicenza) (IT)

(74) Mandataire:
Bettello, Pietro, Dott. Ing. et al
Studio Tecnico
Ingg. Luigi e Pietro Bettello
Via Col d'Echele, 25
36100 Vicenza (IT)

(54) **Procédé de contrôle du dosage de produits dans un tonneau**

(57) Dans une phase normale de ce procédé, le tonneau (1) tourne autour de son axe et de l'air est mis en circulation à l'intérieur de ce tonneau avec présence d'un capteur d'humidité relative (5) apte à commander, si l'humidité de l'air à l'intérieur du tonneau est inférieure à un taux déterminé, l'ouverture de vannes motorisées à trois voies (6, 7, 8) dans une position (1-3) d'entrée d'eau sous pression dans le tonneau.

En vue de la phase de dosage des produits chimiques dans le tonneau, on interrompt la circulation de l'air à l'intérieur du tonneau, on ferme l'alimentation de l'eau et on bascule les vannes à trois voies (6, 7, 8)

dans une position de pulvérisation des produits chimiques (11) à l'intérieur du tonneau, cependant que, pendant cette phase de dosage des produits chimiques, on opère un contrôle électrique de l'état du tonneau de manière que l'action de dosage des produits chimiques soit mise en oeuvre uniquement lorsque le tonneau est en rotation dans un sens, tandis qu'au contraire, ce dosage est immédiatement bloqué lors de l'arrêt de la rotation ou la mise en rotation du tonneau dans un sens opposé.

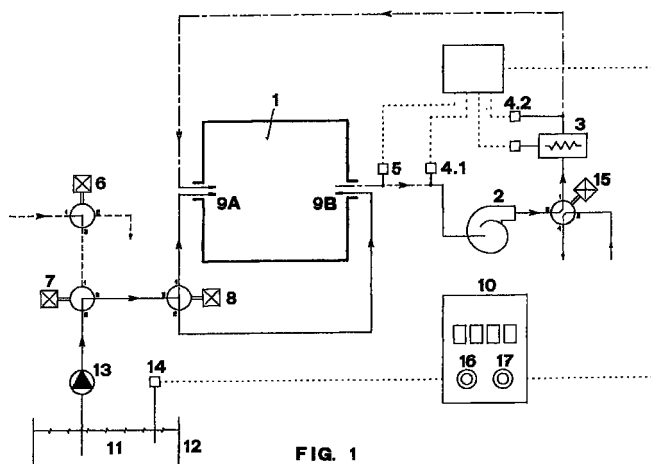


FIG. 1

Description

[0001] L'invention concerne un procédé de contrôle du dosage de produits dans un tonneau. Elle vise plus particulièrement un procédé pour le contrôle du cycle de dosage des produits chimiques, de l'air et de l'eau, dans un tonneau de foulonnage, tannage et teinture.

[0002] Dans le domaine du tannage, on connaît bien les tonneaux de foulonnage, teinture et tannage, c'est-à-dire des machines aptes à assouplir, à teindre et tanner les peaux.

[0003] L'installation qui alimente chaque tonneau est constituée essentiellement par trois circuits le circuit de l'air, qu'on fait circuler dans le tonneau, le circuit des produits chimiques additionnels, qui concourent à améliorer l'opération de foulonnage des peaux et le circuit de l'eau, qui pourvoit à maintenir le juste degré d'humidité à l'intérieur du tonneau lui même.

[0004] Chaque tonneau est donc pour cela muni de pompes, de buses de pulvérisation, de réservoirs sous pression et d'autres appareils intercalés dans lesdits circuits pour effectuer le dosage des produits à titre d'exemple, on cite le tonneau décrit dans la demande de brevet VI98A000107 du 27.05.98 de la même demanderesse.

[0005] Dans l'état actuel de la technique, le dosage des produits s'effectue manuellement et selon une méthodologie qui dépend essentiellement de l'expérience et de l'habilité de l'opérateur, ce qui apporte quelquefois des résultats de travail insatisfaisants et une qualité insuffisante des peaux traitées, lesquelles doivent être éliminées avec d'évidents dommages économiques et de production.

[0006] Le but de la présente invention est de prévoir un procédé du type décrit ci-dessus, qui opère totalement de façon automatique et qui comprenne des phases de travail fixes, combinées à des phases de travail programmables en fonction du type de peaux à traiter.

[0007] Ceci est réalisé conformément aux caractéristiques de la partie caractérisante de la revendication 1.

[0008] Des formes de réalisation avantageuses font l'objet des sous-revendications.

[0009] Le procédé sera maintenant décrit ci-après dans ses diverses phases, à titre d'exemple illustratif et non limitatif, à l'aide des planches de dessins annexés où:

la Fig. 1 (planche I) représente le schéma de fonctionnement pendant la phase de dosage des produits chimiques;

la Fig. 2 (planche II) représente le schéma de fonctionnement pendant la phase de dosage de l'eau pour le réglage du degré d'humidité relative;

la Fig. 3 (planche III) représente un schéma de déroulement de l'opération de dosage des produits chimiques.

[0010] Pendant l'action normale de foulonnage, tan-

nage et teinture, le tonneau 1 tourne autour de son axe et l'air est mis en circulation dans son volume intérieur par le ventilateur 2, après qu'il a été chauffé à la bonne température par la batterie de chauffage 3, par le réglage des deux thermostats 4.1 et 4.2.

[0011] Lorsque le capteur d'humidité relative 5 constate que l'air à l'intérieur du tonneau est trop sec, il commande l'ouverture des vannes motorisées à trois voies, 6, 7 et 8 dans une première position 1-3, de manière à permettre l'entrée de l'eau sous pression qui est pulvérisée en brouillard par au moins une des buses 9A ou 9B.

[0012] La phase de dosage des produits chimiques est sélectionnée sur le tableau de commande 10, et ceci comporte l'interruption de la circulation de l'air, par exemple, à la suite de l'arrêt du ventilateur et/ou de l'exclusion de la batterie de chauffage 3, ainsi que la fermeture de l'alimentation de l'eau par la rotation de la vanne à trois voies 7 dans une seconde position 2-3, et de la vanne à trois voies 8 dans la position de passage 3-1-2, pour permettre que les produits chimiques 11, contenus dans le réservoir 12, soient pulvérisés à l'intérieur du tonneau par l'action de la pompe 13 activée par la sonde 14 qui révèle la présence du produit dans le réservoir.

[0013] En même temps, un contrôle électrique surveille l'état du tonneau de manière que, pendant la phase de rotation de ce dernier, l'opération de dosage des produits chimiques soit initiée tandis qu'au contraire, lorsque le tonneau est arrêté, ou sous l'effet de l'inversion du sens de rotation de ce tonneau, ledit dosage est immédiatement bloqué, pour reprendre ensuite au retour de l'état de rotation du tonneau dans le sens initial.

[0014] En service, les deux vannes à trois voies 6 et 7 prennent respectivement la position 2-3 et la position 1-3 pendant la phase d'arrêt du dosage, en mettant ainsi les buses 9 en décharge rapide. Elles déterminent par ce moyen une diminution forcée de la pression à l'intérieur du circuit de produit, ce qui évite l'éventuelle coulée de gouttes du produit par les buses et, par conséquent, la possibilité de tacher les peaux de façon irréparable.

[0015] Ensuite, lorsque la sonde 14 ne constate plus la présence de liquide dans le réservoir 12, l'installation revient automatiquement, de façon immédiate ou temporisée aux conditions normales de fonctionnement, avec la reprise de la circulation de l'air et avec les vannes à trois voies 6, 7 et 8 positionnées de manière à permettre l'entrée de l'eau lorsque l'appareil de maintien de l'humidité ou capteur d'humidité relative 5 indique une valeur trop basse de l'humidité de l'air qui circule dans le tonneau.

[0016] Le procédé selon l'invention fait intervenir un système de dosage pour régler la valeur de l'humidité par un procédé pas-à-pas et avec décharge de la pression résiduelle, un système de diagnostic avec alarme à distance pendant le fonctionnement et un système

d'autodiagnostic qui précède la mise en marche de l'ensemble de l'installation.

[0017] En détail, le système de dosage de l'eau servant à régler la valeur de l'humidité de l'air contenue dans le tonneau prévoit l'emploi, dans le circuit de l'air, d'une vanne à quatre voies 15 et de deux temporisateurs 16 et 17, sur le tableau de commande 10.

[0018] En fonctionnement, lorsque le capteur d'humidité relative 5 constate un degré d'humidité de l'air supérieur à celui établi, la vanne à quatre voies 15 se déplace de la position 1-2, 3-4, de passage normal, à la position 1-3, 2-4 de manière qu'il s'effectue un recyclage-renouvellement, c'est-à-dire que l'air provenant du tonneau soit expulsé et remplacé dans le circuit par de l'air neuf prélevé sur l'environnement extérieur et éventuellement aussi préalablement refroidi par un groupe frigorifique spécialement prévu.

[0019] Lorsqu'au contraire, il est nécessaire d'activer l'humidification, l'eau est pulvérisée à travers la buse 9A de façon cyclique, c'est-à-dire en alternant des phases actives et des phases de repos, jusqu'à ce qu'on ait atteint le degré d'humidité voulu, et la durée de ces phases est convenablement réglée au moyen des deux minuteurs 16 et 17.

[0020] En pratique, pendant le temps fixé avec le minuteur d'arrêt 16, la vanne à trois voies 6 est dans la position 2-3, de sorte que la buse est dans une situation de décharge, tandis que, pendant la période suivante, d'une durée établie par le minuteur de pulvérisation 17, ladite vanne se place toujours dans la position 1-3, de sorte que le circuit est parcouru par l'eau sous pression pulvérisée en brouillard par ladite buse.

[0021] Ce mode de travail a l'avantage de pouvoir programmer entre un dosage et le suivant, un certain intervalle de temps pendant lequel le capteur d'humidité 5 réussit à mesurer la valeur réelle de l'humidité relative à l'intérieur du tonneau, valeur qui n'est jamais constante puisque l'absorption de l'eau par l'air se produit très lentement et d'une façon absolument imprévisible, en fonction de multiples facteurs dont le premier est le type de peau à travailler.

[0022] Le système de diagnostic avec alarme à distance permet de contrôler le fonctionnement de la machine en surveillant en continu l'état des protections thermiques des consommateurs électriques, la présence de l'alimentation électrique, hydraulique, pneumatique et toutes les autres fonctions vitales, le tout sans arrêter la machine, et, dans le cas d'anomalies, d'actionner une alarme à distance telle qu'un signal sonore, optique ou un combiné téléphonique qui alerte l'opérateur responsable, même lorsque celui-ci n'est pas directement présent auprès de l'installation mais se trouve par exemple chez lui.

[0023] Ce système est avantageux, si l'on considère la grande valeur économique des peaux à travailler qui, dans les cas d'anomalies ou d'arrêt du tonneau, seraient irrémédiablement abîmées et, si l'on considère aussi que, dans les tanneries, le temps de travail est

continu, donc également nocturne et totalement automatisé, avec une réduction ou absence de personnel.

[0024] Le système d'autodiagnostic qui opère avant la mise en marche de la machine a pour fonction d'invalidiser cette mise en marche tant que les paramètres de travail et la position de sécurité n'ont pas été contrôlés, par l'intermédiaire d'un circuit électronique, en identifiant immédiatement les éventuelles causes de défaut de fonctionnement.

Revendications

1. Procédé pour le contrôle du cycle de dosage des produits chimiques, de l'air et de l'eau dans un tonneau de foulonnage, tannage et teinture, dans lequel, dans une phase normale de fonctionnement, le tonneau (1) tourne autour de son axe et de l'air est mis en circulation à l'intérieur de ce tonneau au moyen d'un ventilateur (2) après avoir été chauffé par la batterie de chauffage (3) contrôlée par un thermostat (4.1, 4.2) avec présence d'un capteur d'humidité relative (5) apte à commander, si l'humidité de l'air à l'intérieur du tonneau est inférieure à un taux déterminé, l'ouverture de vannes motorisées à trois voies (6, 7, 8) dans une première position (1-3) d'entrée d'eau sous pression dans le tonneau, eau qui est pulvérisée en brouillard par au moins une buse (9A, 9B),

ledit procédé étant caractérisé par le fait que, en vue de la phase de dosage des produits chimiques dans le tonneau, on interrompt la circulation de l'air à l'intérieur du tonneau, de préférence par arrêt du ventilateur (2) et/ou de la batterie de chauffage (3), on ferme l'alimentation de l'eau et on bascule les vannes à trois voies (6, 7, 8) dans une seconde position de pulvérisation des produits chimiques (11) à l'intérieur du tonneau par l'action d'une pompe (13) activée par une sonde (14) apte à constater la présence des produits chimiques contenus dans un réservoir (12), cependant que, pendant cette phase de dosage des produits chimiques, on opère un contrôle électrique de l'état du tonneau de manière que l'action de dosage des produits chimiques soit mise en oeuvre uniquement lorsque le tonneau est en rotation dans un premier sens, tandis qu'au contraire, ladite action de dosage est immédiatement bloquée lors de l'arrêt de la rotation ou la mise en rotation dans un second sens inverse, opposé au premier, pour être mise de nouveau en oeuvre à la reprise de l'état de rotation du tonneau, dans ledit premier sens.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que, pendant la phase d'arrêt du dosage des produits chimiques, deux vannes (6, 7) à trois voies

prennent une position (2-3, 1-3) de décharge rapide des buses (9) de pulvérisation.

3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé par le fait que, lorsque la sonde (14) ne constate plus la présence de produits chimiques (11) dans le réservoir (12), on revient aussitôt automatiquement à la phase normale de fonctionnement, avec reprise de la circulation de l'air, les trois vannes à trois voies (6, 7, 8) étant disposées dans leur première position d'entrée d'eau sous pression. 5 10
4. Procédé selon la revendication 2, caractérisé par le fait que, lorsque la sonde (14) ne constate plus la présence de produits chimiques (11) dans le réservoir (12), on revient automatiquement, de façon temporisée, à la phase normale de fonctionnement, avec reprise de la circulation de l'air, les trois vannes à trois voies (6, 7, 8) étant disposées dans leur première position d'entrée d'eau sous pression. 15 20
5. Procédé selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé par l'emploi, dans le circuit de l'air, d'une vanne à quatre voies (15) qui possède une première position (1-2, 3-4) de passage normal, ladite vanne à quatre voies étant apte, lorsque le capteur d'humidité relative (5) constate un degré d'humidité de l'air supérieur à celui établi, à adopter une seconde position (1-3, 2-4) de recyclage-renouvellement, dans laquelle l'air provenant du tonneau est expulsé et remplacé dans le circuit par de l'air neuf prélevé sur l'environnement extérieur et éventuellement préalablement refroidi par un groupe frigorifique. 25 30 35
6. Procédé selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé par le fait que, lorsqu'il est nécessaire d'activer l'humidification, l'eau est pulvérisée à travers au moins une buse (9A) de manière cyclique, en alternant des phases actives de pulvérisation et des phases d'arrêt, jusqu'à ce qu'on ait atteint le degré d'humidité voulu. 40
7. Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce que la durée des phases de pulvérisation et d'arrêt de la pulvérisation de l'eau est réglée au moyen de deux pulvérisateurs (16, 17) placés dans un tableau de commande (10). 45
8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé par le fait que pendant une première période, l'une (6) des vannes à trois voies est dans la seconde position (2-3) de décharge rapide des buses, tandis que, pendant la période suivante, ladite vanne (6) est dans la première position (1-3) d'entrée d'eau sous pression. 50 55
9. Procédé selon une ou plusieurs des revendications

précédentes, caractérisé par le fait de prévoir un système de diagnostic avec alarme à distance qui permet de contrôler le fonctionnement de la machine en surveillant en continu l'état des protections thermiques des consommateurs électriques, la présence de l'alimentation électrique, hydraulique, pneumatique, et toutes les autres fonctions vitales, le tout sans arrêter la machine, et dans la cas d'anomalies, d'actionner une alarme à distance, telle qu'un signal sonore, optique ou un combiné téléphonique qui alerte l'opérateur responsable, même lorsque celui-ci n'est pas directement présent à proximité de l'installation.

10. Procédé selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé par le fait de prévoir un système d'autodiagnostic qui opère avant la mise en marche de la machine et qui a pour fonction d'invalider cette mise en marche aussi longtemps que les paramètres de travail et la position des sécurités, en identifiant immédiatement les éventuelles causes de défaut de fonctionnement, n'ont pas été contrôlés au moyen d'un circuit électronique.

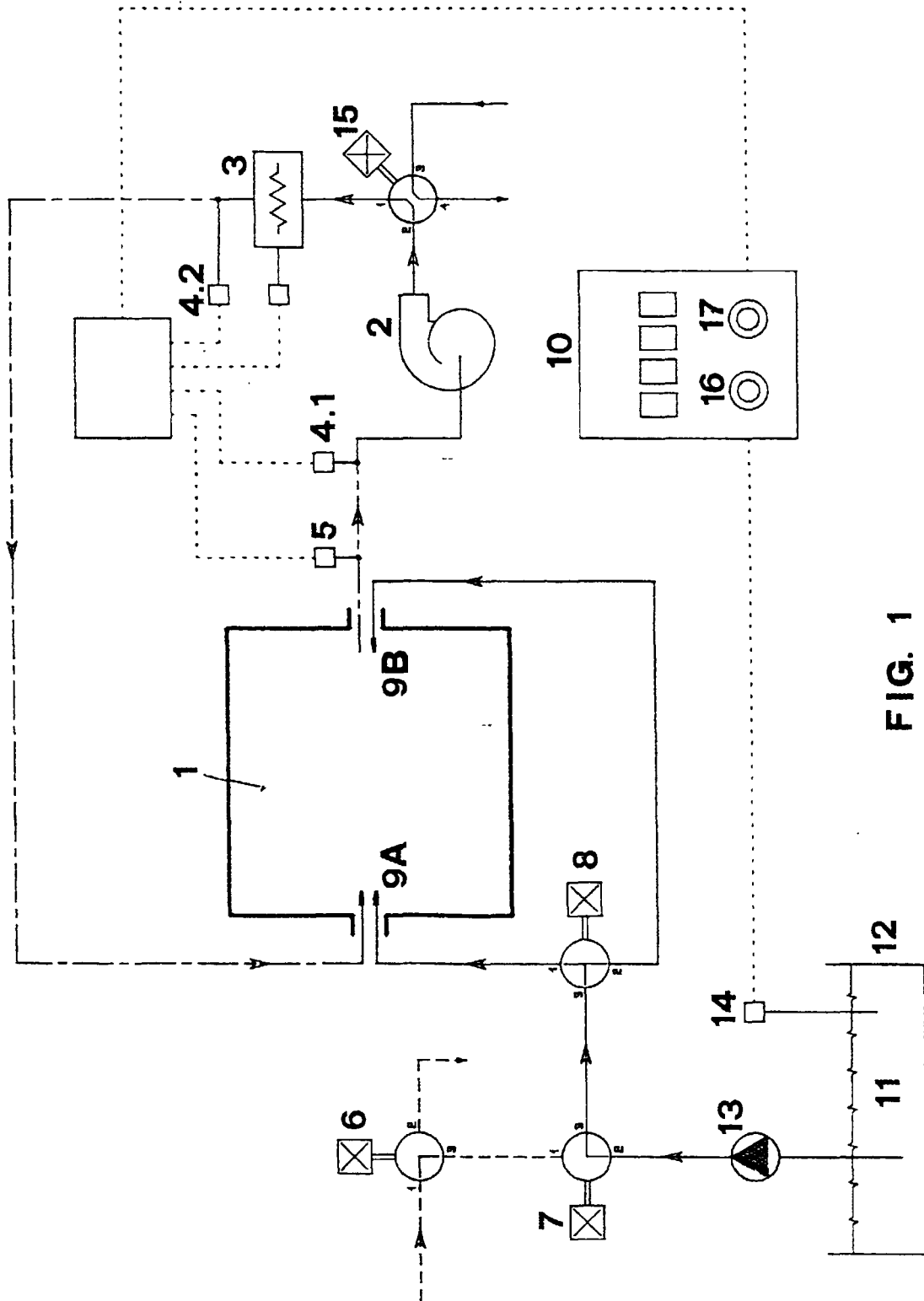


FIG. 1

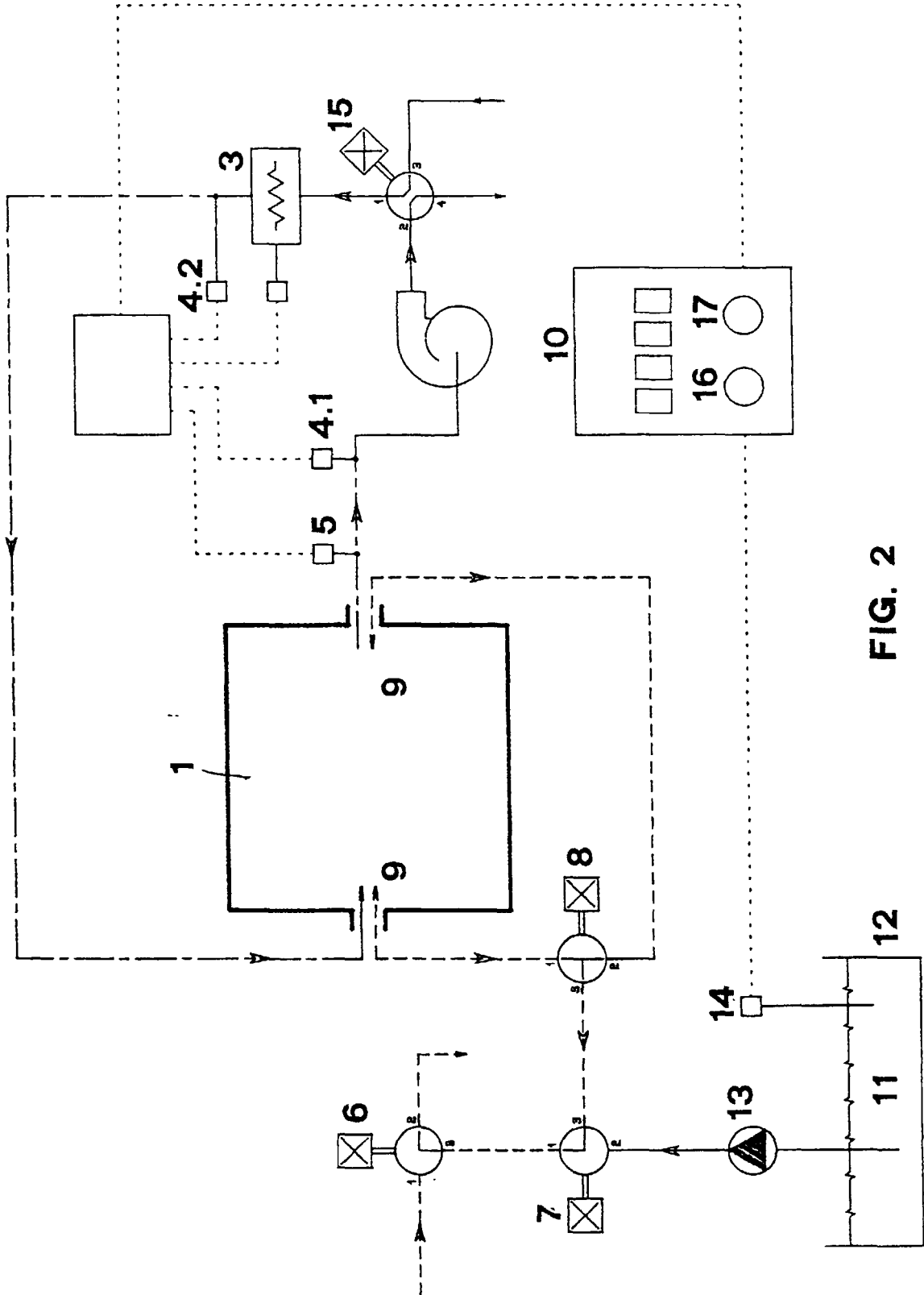


FIG. 2

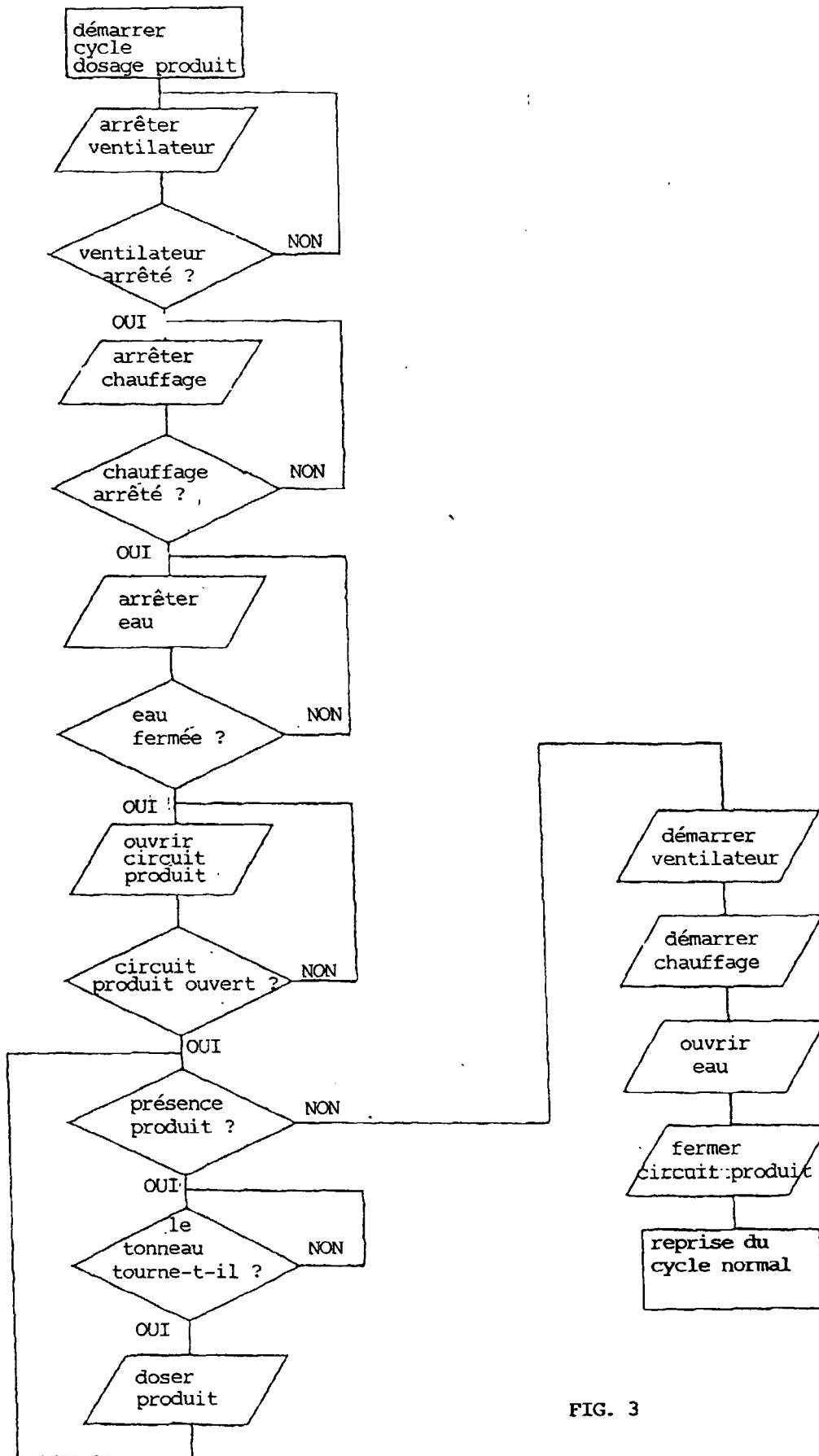


FIG. 3