

OK.
14

Organización y
Digitalización CSA Ltda

REPUBLICA DE COLOMBIA



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

DIN
OK



PATENTE DE INVENCION

EXPEDIENTE No.

08-88350

Contiene los documentos relativos a la solicitud de registro de:

Título: MÉTODO Y DISPOSITIVO PARA
ALIMENTAR QUÍMICOS EN UNA
CORRIENTE DE PROCESO.

Clase: de la Clasificación Internacional de Niza

Solicitante : NALCO COMPANY.

De : ILLINOIS, USA.

Apoderado: MAURICIO JARAMILLO

Bogotá, D.C., Agosto de 2008

PET

12

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 08-088350-00000-0000

Fecha: 2008-08-25 16:19:06 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 11 PATENTE IYII Eve. 378 FASE NACIONAL
Act. 411 PRESENTACION Folios: 51

FORMULARIO UNICO

PCT

ENTRADA EN FASE NACIONAL

25 Ag. 2008

1

X

Patente de Invención.

Patente de Modelo de Utilidad

X

Capítulo I

Capítulo II

2

SOLICITANTE

(71)

Nombre:

NALCO COMPANY

Dirección:

1601 WEST DIEHL ROAD, NAPERVILLE,
ILLINOIS 60563-1198
(ESTADOS UNIDOS DE AMERICA)

Teléfono:

Fax:

E-Mail:

Domicilio:

ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

IDENTIFICACION

C.C.

NIT

C.E.

Otro

Número

3

REPRESENTANTE

O APODERADO

Nombre:

MAURICIO JARAMILLO CAMPUZANO

Dirección:

CRA. 9 No. 73-24 , BOGOTA COLOMBIA

Teléfono:

310 7055

Fax:

310 6657

E-Mail:

mjaramillo@gomezpinzon.com

IDENTIFICACIÓN

C.C.

X

NIT

C.E.

Otro

Número

80.421.942 TP 74.555 C.S.J.

4

INVENTOR (ES)

(72)

Nombre:

JACOBSON, Tommy
SALONEN, Mika
LATVA, Martti

Dirección:

Vironkatu 5 A10, FIN-00170 Helsinki,
FINLANDIA
Pihlajaniityntie 3 J, FI-02940 Espoo,
FINLANDIA
Rehtsuontie 25, FI-21290 Rusko,
FINLANDIA

Domicilio:

FINLANDIA

C.C.

NIT.

5

PTC (86)

Solicitud internacional No. PCT/US2007/002060 Fecha 24.01.2007

Publicación Internacional No. WO/2007/087408 A3 Fecha 02/08/2007

6

TITULO (54)

METODO Y DISPOSITIVO PARA ALIMENTAR QUIMICOS EN UNA CORRIENTE DE PROCESO

7

Clasificación Internacional (51)

D21C 9/00 (2006.01), D21B 1/36 (2006.01), D21C 11/06 (2006.01)

8

Prioridad

SI

X

NO

(33) Pais de Origen	(32) Fecha	(31) Número de Solicitud
ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	25.01.2006	11/339.169

9

Comprobante de pago No.

Fecha:

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.

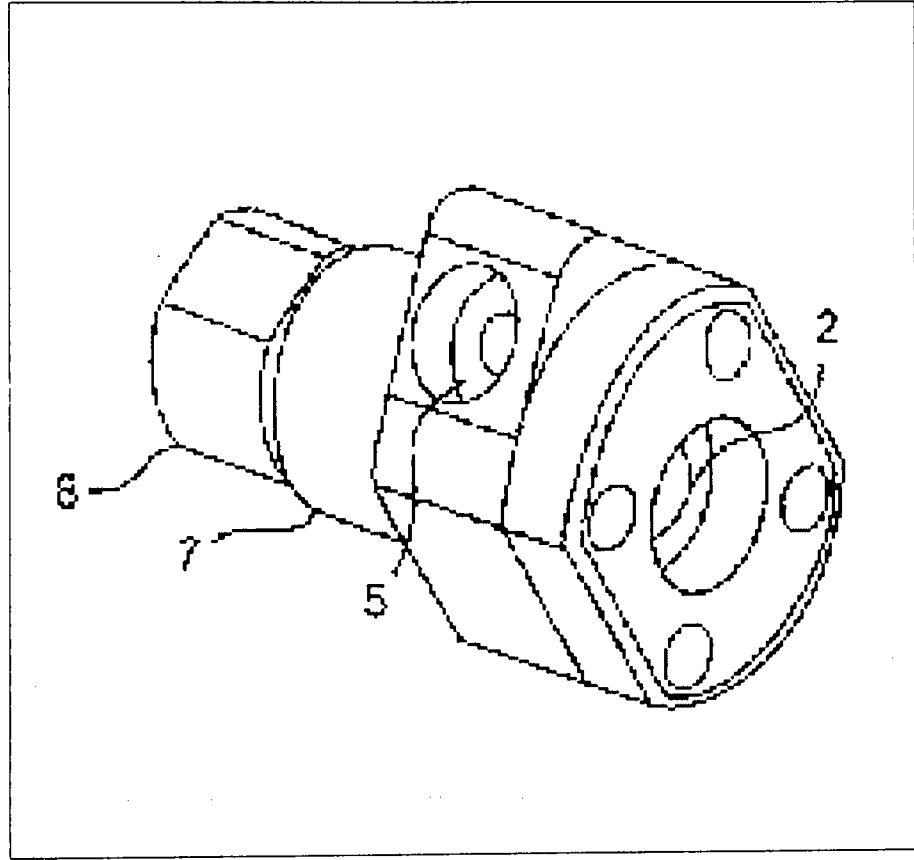
10

Anexos

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica
- ☐ Poderes, si fuere el caso
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante
- ☐ Declaraciones
- ☒ Copia de la solicitud internacional (resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad
- ☐ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA)
- ☐ Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico
- ☒ Arte final 12 x 12
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional

11

FIGURA CARACTERÍSTICA:



12

solicito la concesión de la patente

NOMBRE: MAURICIO JARAMILLO CAMPUZANO
FIRMA:
C.C. 80.421.942 de Usaquén T.P. 74.555 C.S.J.

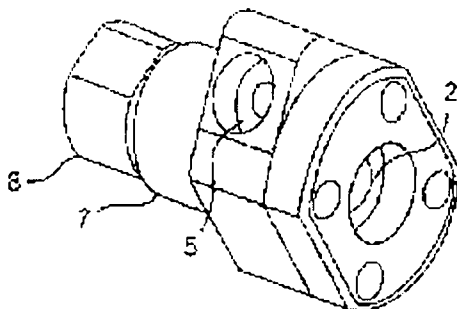
Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.

3

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACION SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION PCT	
(21) N. De solicitud : (22) fecha de solicitud : (30) prioridad (31) <i>No. Prioridad</i> (32) <i>fecha</i> 1: 11/3.39.167 - 25.01.2006 - US (33) país ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	(51) Int. Cl: D21C 9/00 (2006.01), D21B 1/36 (2006.01), D21C 11/06 (2006.01) (71) Solicitante (s) NALCO COMPANY (72) Inventor (es) JACOBSON, Tommy SALONEN, Mika LATVA, Martti (74) Apoderado: MAURICIO JARAMILLO CAMPUZANO
(85) Fecha limite inicio fase nacional: 25.08.2008 (86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha de presentación de la solicitud: 24/01/2007 No. De solicitud: PCT/US2007/002060	(87) publicación internacional fecha (dd/mm/aa): 02/08/2007 N. publicación: WO/2007/087408
(54) Titulo: METODO Y DISPOSITIVO PARA ALIMENTAR QUIMICOS EN UNA CORRIENTE DE PROCESO	

RESUMEN

Se describe un aparato para alimentar uno o más químicos en una corriente de proceso de un proceso para fabricación de papel, así como se describe un método para utilizar el aparato para alimentar uno o más químicos en la corriente de proceso.



(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
2 August 2007 (02.08.2007)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2007/087408 A2

(51) International Patent Classification:

B05B 7/00 (2006.01) **D21F 1/18** (2006.01)
D21G 9/00 (2006.01) **G01F 11/00** (2006.01)
D21F 11/00 (2006.01)

(21) International Application Number:

PCT/US2007/002060

(22) International Filing Date: 24 January 2007 (24.01.2007)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:

11/339,169 25 January 2006 (25.01.2006) US

(71) Applicant (for all designated States except US): **NALCO COMPANY** [US/US]; 1601 West Diehl Road, Naperville, IL 60563-1198 (US).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): **JACOBSON, Tommy** [FI/FI]; Vironkatu 5 A10, FIN-00170 Helsinki (FI). **SALONEN, Mika** [FI/FI]; Pihlajaniityntie 3 J, FI-02940 Espoo (FI). **LATVA, Martti** [FI/FI]; Rehtsuontie 25, FI-21290 Rusko (FI).

(74) Agent: **KEEFER, Timothy, J.**; SEYFARTH SHAW LLP, 131 South Dearborn, Suite 2400, Chicago, IL 60603 (US).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

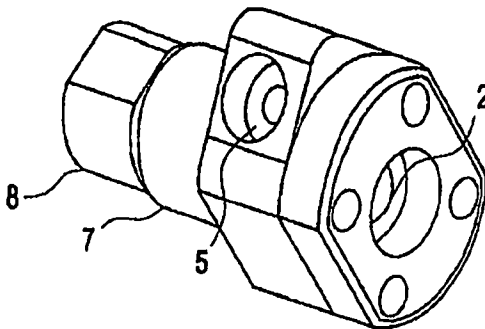
(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

— without international search report and to be republished upon receipt of that report

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

(54) Title: METHOD AND ARRANGEMENT FOR FEEDING CHEMICALS INTO A PROCESS STREAM



(57) Abstract: An apparatus for feeding one or more chemicals into a process stream of a papermaking process is disclosed, as well as a method of utilizing the apparatus for feeding one or more chemicals into a process stream is disclosed.

WO 2007/087408 A2

METHOD AND ARRANGEMENT FOR FEEDING CHEMICALS INTO A PROCESS STREAM

5

FIELD OF THE INVENTION

This disclosure relates to a method and apparatus for feeding chemicals into a process stream of a papermaking process.

10

BACKGROUND

Various types and amounts of chemicals are added to a papermaking process. In particular, chemicals are added into a process stream of a papermaking process. The optimal feeding of these chemicals is both a quality and a cost issue in that the optimal feeding of chemicals into a process stream results in the following: a) better runnability of the paper machine; b) the quantity of the end product is more predictable and uniform; c) less web breaks and down-time of the paper machine; d) a reduction in the quantity of the chemical that needs to feed into a papermaking machine; e) smaller consumption of fresh water; and f) less energy is needed to heat fresh water.

20

Optimal feeding of chemical into a process stream occurs when there is rapid mixing of chemical into the process stream, presence of locally stoichiometric conditions, minimized water usage in the feeding arrangement, and optimal residence/contact times of chemicals. More specifically, having locally stoichiometric conditions means having the optimal ratio of chemical in the process stream for the chemical to react, and optimal residence time of the chemicals means that the chemicals should be fed into the process stream so that all the chemicals that have been fed into the system have had enough time to take effect but not too long to maintain the desired effect.

25

30

Many prior art methods and apparatuses for feeding chemicals into a process stream of a papermaking process do not result in optimal feeding of chemicals into the process stream of a papermaking process. Therefore, a need for an apparatus and method that can optimally feed chemical into a process stream exists in the papermaking industry.

SUMMARY OF THE INVENTION

The present invention provides an apparatus for feeding one or more chemicals into a process stream of a papermaking process comprising: a first conduit having one or more inlets and outlets; a second conduit having one or more inlets and outlets, wherein said first conduit secures to said second conduit and traverses said second conduit; a mixing chamber that has one or more inlets and outlets, wherein said second conduit secures to said mixing chamber and wherein said outlets of said first conduit and said outlets of said second conduit are in communication with said mixing chamber; and optionally an adaptor that is in communication with said outlets of said mixing chamber and is secured to said mixing chamber.

The present invention also provides for a method for feeding one or more chemicals into a process stream of papermaking process comprising: providing one or more mixing apparatuses comprising a first conduit having one or more inlets and outlets; a second conduit having one or more inlets and outlets, wherein said first conduit secures to said second conduit and traverses said second conduit; a mixing chamber that has one or more inlets and outlets, wherein said second conduit secures to said mixing chamber and wherein said outlets of said first conduit and said outlets of said second conduit are in communication with said mixing chamber; mounting an adaptor over an opening in a thin stock line of said papermaking process, wherein said adaptor is in communication with said outlets of said mixing chamber and is secured to said mixing chamber; running said papermaking process so that said process stream flows through said thin stock line; introducing said chemicals and a feeding liquid into said mixing chamber by introducing said chemicals or feeding liquid into said inlets of said first conduit and said second conduit; mixing said chemicals and said feeding liquid in said mixing chamber to form a mixture of said chemicals and said feeding liquid; and dispensing said mixture into said process stream of said thin stock line through said adaptor.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Figure 1 is a side elevation view of the mixing apparatus according to one embodiment of the present invention.

5 Figure 2 is a cross-sectional view of the mixing apparatus of Figure 1.

Figure 3 is a side elevation view of the first conduit of the mixing apparatus of Figure 1.

Figure 4 is a side elevation view of the adaptor of the mixing apparatus of Figure 1.

10 Figure 5 is an exploded side elevation view of the first conduit, second conduit, mixing chamber and adaptor of one embodiment of the present invention.

Figure 6 represents a schematic illustration of a method of feeding chemical into a process stream in accord with one embodiment of the present invention.

15 Figure 7 represents a schematic illustration of an apparatus of the present invention.

Figure 8 illustrates a schematic drawing of a headbox approach system/ thin stock line.

Figure 9 is a side elevation view of an apparatus according to one embodiment of the present invention.

20

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

25 “Papermaking process” means a method of making paper products from pulp comprising forming an aqueous cellulosic papermaking furnish, draining the furnish to form a sheet and drying the sheet. The steps of forming the papermaking furnish, draining, and drying may be carried out in any conventional manner generally known to those skilled in the art.

“Thin stock line” means a pipeline between a machine chest and headbox of a paper machine.

30 The apparatus of the present invention is essentially a reactor where chemical reactions can either: a) happen to activate the chemicals added to the apparatus expeditiously under controlled conditions, or b) the chemicals can be prevented from mixing with each other or other species by selecting appropriate mixing times versus

chemical kinetics and shear levels. For example, the reaction rate of the chemicals that are being added to the process stream can be slowed down or even prevented by ensuring much slower chemical kinetics than the residence times inside the device.

As stated above, the apparatus of the present invention includes four primary
5 components: a first conduit (1); a second conduit (4); a mixing chamber (7); and optionally an adaptor (8). The dimensions and geometries of each element of the apparatus depends upon how much chemical needs to be added to the papermaking process, as well other factors, such as the construction of the thin stock line (9). The apparatus of the present invention may be made of any suitable material for handling
10 various types of papermaking chemicals, for example, stainless steel.

The first conduit (1) has one or more inlets (2) and outlets (3). Preferably, the conduit has both a head portion (10) and a portion (11) that is conical in shape.

The second conduit (4) has one or more inlets (5) and outlets (6). The second conduit (4) secures to the first conduit's head portion (10) by any fastening means that
15 would be appreciated by one of ordinary skill in the art, for example, the head portion (10) of the first conduit and the second conduit (4) may have one or more openings so that a screw can secure one conduit to another.

The mixing chamber (7) has one or more inlets (17) and outlets (18) that are in communication with the outlets of both the first conduit (1) and the second conduit (4).
20 The mixing chamber (7) secures to the second conduit (4). The mixing chamber (7) may secure to the second conduit (4) by any fastening means that would be appreciated by one of ordinary skill in the art, for example, both the second conduit (4) and the mixing chamber (7) may have one or more openings so that a screw can secure the second conduit to the mixing chamber, or the outer surface of the mixing chamber (7)
25 can fuse to the outer surface of the second conduit (4).

The adaptor (8) secures to the mixing chamber (7) and is communication with the outlet of the mixing chamber (7). The adaptor (8) may secure to the mixing chamber (7) by any fastening means that would be appreciated by one of ordinary skill in the art, for example, a portion of the mixing chamber (7) may insert into the adaptor
30 (8).

In another embodiment, the inlets (5) of said second conduit (4) are perpendicular to said outlets of said second conduit (4).

In another embodiment, the first conduit (1) traverses said second conduit (4) perpendicular to the inlets (5) of said second conduit (4).

5 In another embodiment, the first conduit (1) has a head portion (10) that does not traverse said second conduit (4) and a portion that traverses said second conduit (4), wherein the portion (11) that traverses said second conduit (4) is conical in shape, and wherein the point of said first conduit (1) is in communication with said mixing chamber (7).

10 As stated above, the present invention provides for a method of feeding one or more chemicals into a process stream. In one embodiment, the (12) adaptor (8), alone or as a part of the apparatuses for feeding, is mounted over an opening (16) in the thin stock line (9) and the adaptor (8) is secured to the thin stock line (9) by any means that would be appreciated by one of ordinary skill in the art. The feeding apparatus of the
15 present invention, if not already done so, is connected with the adaptor. Various methods for introducing the chemicals and feeding liquid into the apparatus may be employed, for example, through a pipeline or tubing that are in communication with the apparatus. After this setup is established, one or more chemicals and a feeding liquid are introduced into the apparatus (12), mixed in the mixing chamber (7), and fed
20 into the thin stock line (9).

In another embodiment, the co-feeding of different chemicals into a process stream (13) can be achieved by the following steps: introducing several different chemicals into the apparatus (12), allowing a mixture of the different chemicals to form, and dispensing the mixture into a process stream (13); or by aligning a series of
25 apparatuses (12) and dispensing chemicals. Chemicals may be added to the system in any order prescribed by a person of ordinary skill in the art. For example, chemicals may be added sequentially, simultaneously or in pre-programmed order.

In another embodiment, as illustrated in Figure 8, one or more apparatuses (12) for feeding chemicals into a process stream are positioned proximate to a headbox (14)
30 of said papermaking process. This orientation reduces the possibility of deactivation of the chemicals added to the process stream and unnecessary time delays, which

hence reduces the amount of chemicals needed, and provides better control of both the chemicals added to the process stream and final end product properties.

In another embodiment, the mixing is a staged mixing - mixing of chemicals prior to their introduction into the process stream. Staged mixing lasts for a time
5 period that comports with desired reaction rate of the chemicals feed into the mixing apparatus. In yet a further embodiment, the staged mixing lasts from about 5 microseconds to about 500 milliseconds.

In another embodiment, the activity of said chemicals is controlled by adjusting the flow rate of said chemicals and said feeding liquid, which are introduced into said
10 apparatuses. One or more pumps that are in communication with said apparatuses may adjust the flow rate of the chemicals and the feeding liquid that are being introduced into the apparatus of the present invention. Staged mixing can be achieved in the mixing chamber by controlling flow rates of both chemical and the feeding liquid into the mixing chamber.

15 In another embodiment, the activity of said chemicals, prior to their introduction into said process stream, is controlled by adjusting the flow rate of said chemicals and said feeding liquid, which are introduced into said mixing chamber.

In another embodiment, the chemicals are selected from the group consisting of: biocides, strength agents, brightening agents, colors, fillers, sizing agents, retention
20 aids, drainage aids, flocculants, washing aids, defoamers, dispersing agents, nanoparticles, microparticles, fixatives, coagulants, and a combination thereof. Various chemical treatment programs employing one or more chemicals may be developed by one of ordinary skill in the art and employed by the apparatuses (12) of the claimed invention.

25 In another embodiment, the feeding liquid is selected from the group consisting of: fresh water; clear filtrate; whitewater; thin stock; and a combination thereof.

In another embodiment, the chemicals are diluted with a dilution liquid prior to their introduction in said first conduit (1) or said second conduit (4). In yet a further embodiment, the dilution liquid contains water.

30 In another embodiment, the process stream (13) contains a furnish of a papermaking process.

In another embodiment, the process stream (13) contains a thin stock of a papermaking process.

Referring to Figures 6 and 7, in one embodiment, chemicals (19) are introduced into the inlet (2) of a first conduit (1). Subsequently the chemicals flow through the
5 conduit and out said outlets (3) of the first conduit (1) and into the inlets (17) of the mixing chamber (7). A feeding liquid (15) is also introduced into a second conduit (4). The liquid in the second conduit (4) swirls or vortexes around the first conduit (1) and exits out the outlets (6) of the second conduit and into the mixing chamber (7) via the
10 inlets (17) of the mixing chamber (7). The two fluids from the first conduit (1) and the second conduit (4) mix in the mixing chamber (7) and then the mixture flows through the mixing chamber (7) outlet (18), which in turn flows through the adaptor (8) that is mounted to an opening (16) in the process stream (13) and this liquid subsequently flows into the process stream (13).

CLAIMS

1. An apparatus for feeding one or more chemicals into a process stream of a papermaking process comprising:
 - a. a first conduit having one or more inlets and outlets;
 - b. a second conduit having one or more inlets and outlets, wherein said first conduit secures to said second conduit and traverses said second conduit;
 - c. a mixing chamber that has one or more inlets and outlets, wherein said second conduit secures to said mixing chamber and wherein said outlets of said first conduit and said outlets of said second conduit are in communication with said mixing chamber; and
 - d. an adaptor that is in communication with said outlets of said mixing chamber and is secured to said mixing chamber.
2. The apparatus of claim 1, wherein said inlets of said second conduit are perpendicular to said outlets of said second conduit.
3. The apparatus of claim 1, wherein said first conduit has a head portion that does not traverse said second conduit and a portion that traverses said second conduit, wherein the portion that traverses said second conduit is conical in shape, and wherein the point of said first conduit is in communication with said mixing chamber.
4. The apparatus of claim 1, wherein said first conduit secures to said second conduit by a fastening means.
5. The apparatus of claim 1, wherein said second conduit secures to said mixing chamber by a fastening means.
6. The apparatus of claim 1, wherein said mixing chamber secures to said adaptor by a fastening means.
7. The apparatus of claim 1, wherein said first conduit traverses said second conduit, perpendicular to the inlets of said second conduit.
8. An apparatus for feeding one or more chemicals into a process stream of a papermaking process comprising:
 - a. a means for feeding one or more said chemicals into a process stream.

9. A method for feeding one or more chemicals into a process stream of papermaking process comprising:
- a. providing one or more mixing apparatuses comprising a first conduit
5 having one or more inlets and outlets; a second conduit having one or more inlets and outlets, wherein said first conduit secures to said second conduit and traverses said second conduit; a mixing chamber that has one or more inlets and outlets, wherein said second conduit secures to said mixing chamber and wherein said outlets of said first conduit and said outlets of said second conduit are in communication with said mixing
10 chamber; and an adaptor that is in communication with said outlet of said mixing chamber and is secured to said mixing chamber;
 - b. mounting said adaptor over an opening in a thin stock line of said papermaking process, wherein said adaptor is in communication with said outlets of said mixing chamber and is secured to said mixing chamber;
 - 15 c. running said papermaking process so that said process stream flows through said thin stock line;
 - d. introducing said chemicals and a feeding liquid into said mixing chamber by introducing said chemical or feeding liquid into said inlets of said first conduit and said second conduit;
 - 20 e. mixing said chemicals and said feeding liquid in said mixing chamber to form a mixture of said chemical and said feeding liquid; and
 - f. dispensing said mixture into said process stream of said thin stock line through said adaptor that is in communication with said process stream.
10. The method of claim 9, wherein said chemicals are diluted with a
25 dilution liquid prior to their introduction into said first conduit or said second conduit.
11. The method of claim 9, wherein said chemicals and said feeding liquid are introduced sequentially, simultaneously or in a pre-programmed order.
12. The method of claim 9, wherein said dilution liquid is preferably fresh water.

13. The method of claim 9, wherein said feeding liquid is selected from the group consisting of: fresh water; clear filtrate; whitewater; and thin stock; or a combination thereof.
14. The method of claim 9, wherein said process stream contains a thin stock of a papermaking process.
15. The method of claim 9, wherein said chemicals are selected from the group consisting of: biocides, strength agents, brightening agents, colors, fillers, sizing agents, retention aids, drainage aids, flocculants, washing aids, defoamers, dispersing agents, nanoparticles, microparticles, fixatives, coagulants, and a combination thereof.
16. The method of claim 9, wherein said mixing is a staged mixing.
17. The method of claim 16, wherein said staged mixing lasts from about 5 microseconds to about 500 milliseconds.
18. The method of claim 9, wherein said process stream contains a furnish of a papermaking process.
19. The method of claim 9, wherein said mixing apparatuses are positioned proximate to a headbox of said papermaking process.
20. The method of claim 9, wherein said apparatuses are aligned in series prior to a headbox of said papermaking process.
21. A method for feeding one or more chemicals into a process stream comprising:
- a. adding said chemicals to a means for feeding said process stream into a process stream.
22. The method of claim 9, wherein the activity of said chemicals is controlled by adjusting the flow rate of said chemicals and said feeding liquid, which are introduced into said mixing chamber.
23. The method of claim 22, further comprising providing one or more pumps that are in communication with said apparatuses and wherein said pumps control the flow rate of said chemicals and said diluted liquid.
24. The method of claim 9, wherein the activity of said chemicals, prior to their introduction into said process stream, is controlled by adjusting the flow rate of said chemicals and said feeding liquid, which are introduced into said mixing chamber.

1/6

FIG. 2

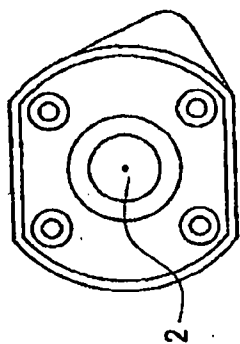


FIG. 4

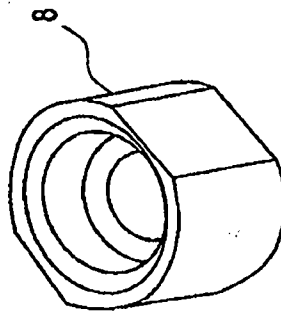


FIG. 1

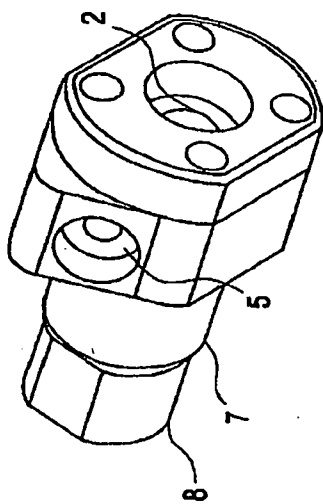
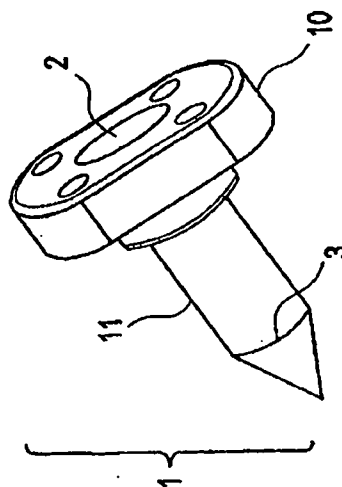
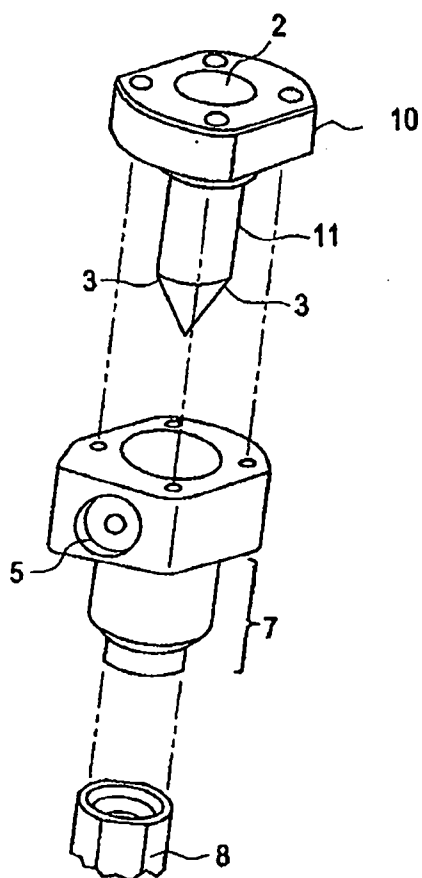


FIG. 3



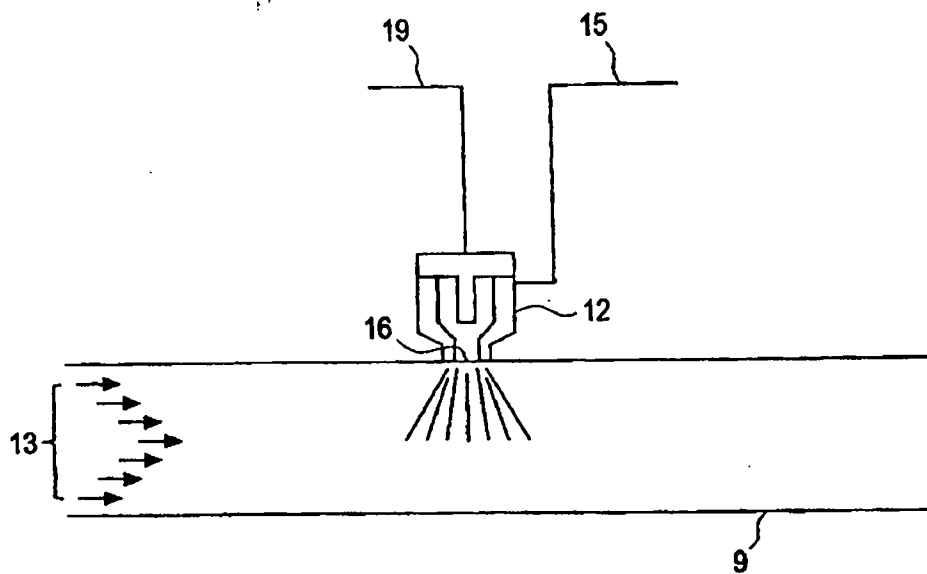
2/6

FIG. 5



3/6

FIG. 6



4/6

FIG. 7

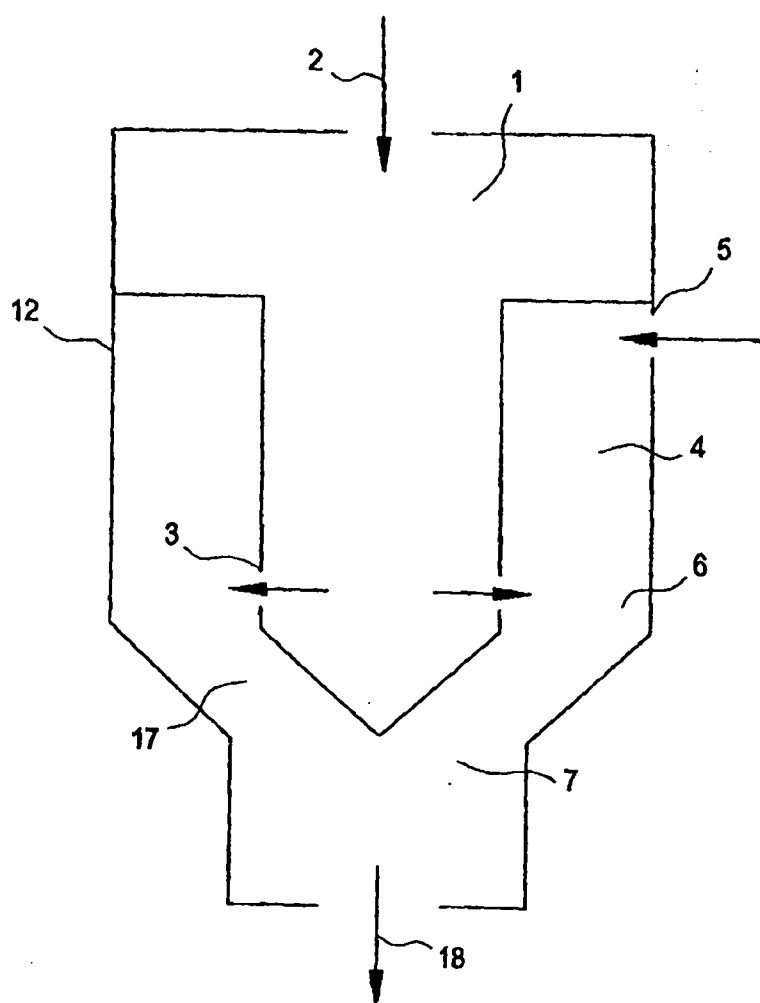


FIG. 8

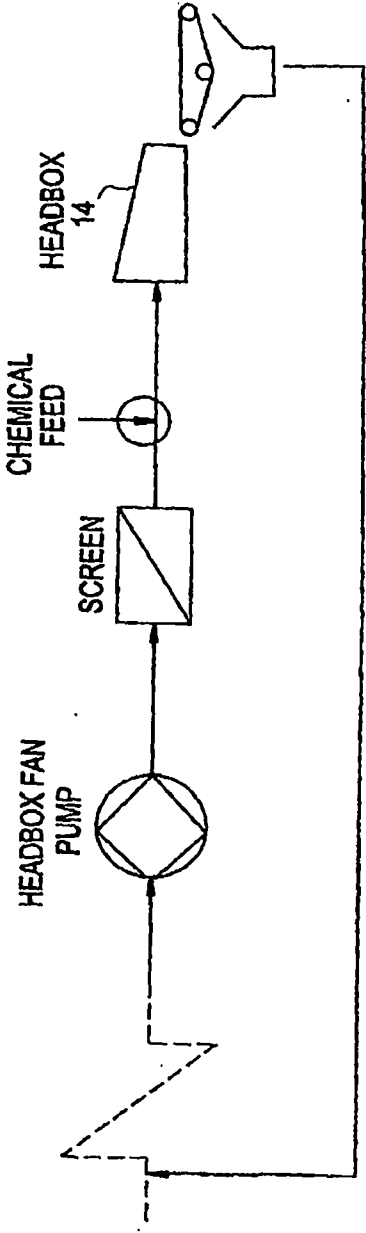
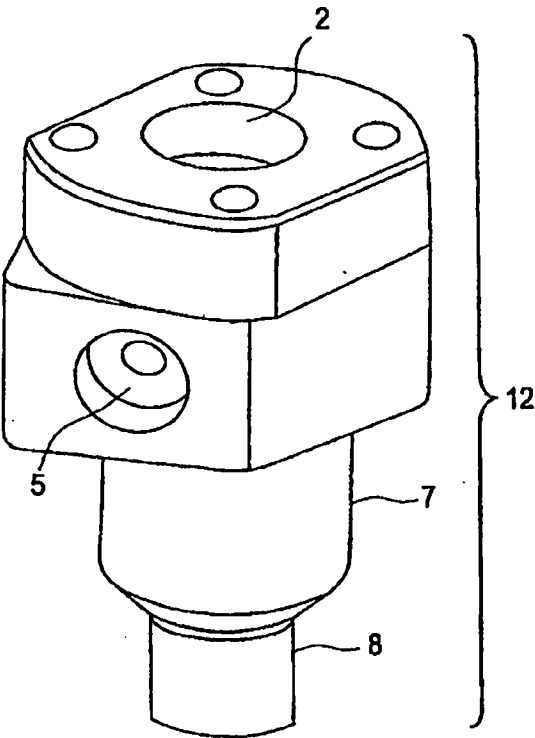


FIG. 9



MÉTODO Y DISPOSITIVO PARA ALIMENTAR QUÍMICOS EN UNA CORRIENTE DE PROCESO

CAMPO DE LA INVENCION

5 Esta descripción se refiere a un método y aparato para alimentar químicos en una corriente de proceso de un proceso para fabricación de papel.

ANTECEDENTES

10 En un proceso para fabricación de papel se agregan diversos tipos y cantidades de químicos. En particular, se agregan químicos en una corriente de proceso de un proceso para fabricación de papel. La alimentación óptima de estos químicos es tanto de una cuestión de calidad como de costo ya que la alimentación óptima de químicos en una corriente de
15 proceso da como resultado lo siguiente: a) mejor capacidad para funcionar de la máquina para fabricar papel; b) la cantidad del producto final es más predecible y uniforme; c) menos roturas de la banda de papel y periodos de inoperabilidad de la máquina para fabricar papel; d) una
20 reducción en la cantidad del químico que se necesita para alimentarse en una máquina para fabricar papel; e) menor consumo de agua potable; y f) menos energía necesaria para calentar el agua potable.

 La alimentación óptima del químico en una corriente
25 de proceso ocurre cuando existe un rápido mezclado del

químico en la corriente de proceso, la presencia de condiciones localmente estoquiométricas, el uso minimizado de agua en el dispositivo de alimentación y la residencia /tiempo de contacto óptimo de los químicos. Más
5 específicamente, tener condiciones localmente estoquiométricas significa tener la proporción óptima de químico en la corriente de proceso para que el químico reaccione y tiempo de residencia óptimo de los químicos significa que los químicos deben alimentarse en la corriente
10 de proceso de tal manera que todos los químicos que se hayan alimentado en el sistema hayan tenido suficiente tiempo para hacer efecto pero no demasiado para mantener el efecto deseado.

Muchos métodos y aparatos de la técnica anterior
15 para alimentar químicos en una corriente de proceso de un proceso para fabricación de papel no dan como resultado la alimentación óptima de los químicos en la corriente de proceso de un proceso para fabricación de papel. Por lo tanto, existe una necesidad para un aparato y método que
20 pueda alimentar de manera óptima químicos en la corriente de proceso en la industria de fabricación de papel.

SUMARIO DE LA INVENCION

La presente invención proporciona un aparato para alimentar uno o más químicos en una corriente de proceso de
25 un proceso para fabricación de papel que comprende: un primer

conducto que tiene una o más entradas y salidas; un segundo
conducto que tiene una o más entradas y salidas, en donde
dicho primer conducto se asegura a dicho segundo conducto y
atraviesa dicho segundo conducto; una cámara mezcladora que
5 tiene una o más entradas y salidas, en donde dicho segundo
conducto se asegura a dicha cámara mezcladora y en donde
dichas salidas de dicho primer conducto y dichas salidas de
dicho segundo conducto se encuentran en comunicación con
dicha cámara mezcladora; y opcionalmente un adaptador que se
10 encuentra en comunicación con dichas salidas de dicha cámara
mezcladora y se asegura a dicha cámara mezcladora.

La presente invención también se proporciona un
método para alimentar uno o más químicos en una corriente de
proceso de un proceso para fabricación de papel que
15 comprende: proporcionar uno o más aparatos de mezclado que
comprenden un primer conducto que tiene una o más entradas y
salidas; un segundo conducto que tiene una o más entradas y
salidas, en donde dicho primer conducto se asegura a dicho
segundo conducto y atraviesa dicho segundo conducto; una
20 cámara mezcladora que tiene una o más entradas y salidas, en
donde dicho segundo conducto se asegura a dicha cámara
mezcladora y en donde dichas salidas de dicho primer conducto
y dichas salidas de dicho segundo conducto se encuentran en
comunicación con dicha cámara mezcladora; instalando un
25 adaptador sobre una abertura en una línea de material fluido

de dicho proceso para fabricación de papel, en donde dicho adaptador se encuentra en comunicación con dichas salidas de dicha cámara mezcladora y se asegura a dicha cámara mezcladora; poner en funcionamiento dicho proceso para
5 fabricación de papel de tal manera que dicha corriente de proceso fluye a través de dicha línea de material fluido; introducir dichos químicos y un líquido de alimentación en dicha cámara mezcladora al introducir dichos químicos o líquido de alimentación en dichas entradas de dicho primer
10 conducto y dicho segundo conducto; mezclar dichos químicos y dicho líquido de alimentación en dicha cámara mezcladora para formar una mezcla de dichos químicos y dicho líquido de alimentación; y suministrar dicha mezcla en dicha corriente de proceso de dicha línea de material fluido a través de
15 dicho adaptador.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es una vista en elevación lateral del aparato de mezclado de acuerdo con una modalidad de la presente invención.

20 La Figura 2 es una vista en sección transversal del aparato de mezclado de la Figura 1.

La Figura 3 es una vista en elevación lateral del primer conducto del aparato de mezclado de la Figura 1.

La Figura 4 es una vista en elevación lateral del
25 adaptador del aparato de mezclado de la Figura 1.

La Figura 5 es una vista en elevación lateral despiezada del primer conducto, segundo conducto, cámara mezcladora y adaptador de una modalidad de la presente invención.

5 La Figura 6 representa una ilustración esquemática de un método para alimentar el químico en una corriente de proceso de acuerdo con una modalidad de la presente invención.

La Figura 7 representa una ilustración esquemática de un aparato de la presente invención.

La Figura 8 ilustra un dibujo esquemático de una caja de aflujo del distribuidor de pasta/línea de material fluido.

La Figura 9 es una vista en elevación lateral de un aparato de acuerdo con una modalidad de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

"Proceso para fabricación de papel" significa un método para fabricar productos de papel a partir de pulpa que comprende, formar la materia prima celulósica acuosa para fabricar papel, drenar la materia prima para formar una hoja y secar la hoja. Las etapas para formar la materia prima para fabricar papel, drenar y secar pueden llevarse a cabo en cualquier forma convencional generalmente conocida por los expertos en la materia.

"Línea de material fluido" significa una tubería entre una tina de alimentación y la caja de aflujo de una máquina para fabrica papel.

El aparato de la presente invención es esencialmente un reactor en donde las reacciones químicas pueden ya sea: a) ocurrir para activar los químicos agregados al aparato eficientemente bajo condiciones controladas o b) pueden evitarse que los químicos se mezclen entre sí o con otras especies al seleccionar los tiempos de mezclado apropiados contra las cinéticas de los químicos y niveles de cizallamiento. Por ejemplo, la tasa de reacción de los químicos que se agregan a la corriente de proceso puede disminuirse o aún evitarse al asegurar cinéticas químicas mucho más lentas que los tiempos de residencia dentro del dispositivo.

Como se estableció en lo anterior, el aparato de la presente invención incluye cuatro componentes primarios: un primer conducto (1); un segundo conducto (4); una cámara mezcladora (7); y opcionalmente un adaptador (8). Las dimensiones y geometrías de cada elemento del aparato dependen de cuántos químicos se necesitan agregar al proceso para fabricación de papel, así como otros factores, tal como la construcción de la línea de material fluido (9). El aparato de la presente invención puede fabricarse de cualquier material adecuado para manejar diversos tipos de

químicos para la fabricación de papel por ejemplo, acero inoxidable.

El primer conducto (1) tiene una o más entradas (2) y salidas (3). Preferentemente, el conducto tiene tanto una
5. porción superior (10) como una porción (11) que es de forma cónica.

El segundo conducto (4) tiene una o más entradas (5) y salidas (6). El segundo conducto (4) se asegura a la primera porción superior (10) del conducto por cualquier
10. medio de sujeción que puede apreciarse por un experto en la materia, por ejemplo, la porción superior (10) del primer conducto y el segundo conducto (4) pueden tener una o más aberturas de manera que un tornillo pueda asegurar un conducto a otro.

15. La cámara mezcladora (7) tiene una o más entradas (17) y salidas (18) que se encuentran en comunicación con las salidas tanto del primer conducto (1) como del segundo conducto (4). La cámara mezcladora (7) se asegura al segundo conducto (4). La cámara mezcladora (7) puede asegurarse al
20. segundo conducto (4) por cualquier medio de sujeción que se apreciará por un experto en la materia, por ejemplo, tanto el segundo conducto (4) como la cámara mezcladora (7) pueden tener una o más aberturas de manera que un tornillo puede asegurar el segundo conducto a la cámara mezcladora, o la
25. superficie exterior de la cámara mezcladora (7) puede

fusionarse a la superficie exterior del segundo conducto (4).

El adaptador (8) se asegura a la cámara mezcladora (7) y se encuentra en comunicación con la salida de la cámara mezcladora (7). El adaptador (8) puede asegurarse a la
5 cámara mezcladora (7) por cualquier medio de sujeción que se apreciará por un experto en la materia, por ejemplo una porción de la cámara mezcladora (7) puede insertarse en el adaptador (8).

En una modalidad, las entradas (5) de dicho segundo
10 conducto (4) se encuentran perpendiculares a dichas salidas de dicho segundo conducto (4).

En otra modalidad, el primer conducto (1) atraviesa dicho segundo conducto (4) perpendicular a las entradas (5) de dicho segundo conducto (4).

En otra modalidad, el primer conducto (1) tiene una
15 porción superior (10) que no atraviesa dicho segundo conducto (4) y una porción que atraviesa dicho segundo conducto (4), en donde la porción (11) que atraviesa dicho segundo conducto (4) es de forma cónica y en donde el punto de dicho primer
20 conducto (1) se encuentra en comunicación con dicha cámara mezcladora (7).

Como se establece arriba, la presente invención proporciona un método para alimentar uno o más químicos en una corriente de proceso. En una modalidad, el adaptador
25 (8), solo o como parte de los aparatos para alimentación, se

instala sobre una abertura (16) en la línea de material fluido (9) y el adaptador (8) se asegura a la línea de material fluido (9) por cualquier medio que pueda apreciarse por un experto en la materia. El aparato de alimentación de la presente invención, si no se ha hecho así todavía, se conecta con el adaptador. Pueden emplearse diversos métodos para introducir los químicos y el líquido de alimentación en el aparato, por ejemplo a través de una tubería o tubo que se encuentra en comunicación con el aparato. Después que se establece esta estructura, uno o más químicos y un líquido de alimentación se introducen en el aparato (12), se mezclan en la cámara mezcladora (7) y se alimentan en la línea de material fluido (9).

En otra modalidad, puede lograrse la co-alimentación de diferentes químicos en una corriente de proceso (13) mediante las siguientes etapas: introducir varios diferentes químicos en el aparato (12), permitiendo una mezcla de diferentes químicos para formar y suministrar la mezcla en una corriente de proceso (13); o al alinear una serie de aparatos (12) y suministrar los químicos. Los químicos pueden agregarse al sistema en cualquier orden prescrito por una persona experta en la materia. Por ejemplo, los químicos pueden agregarse en un orden secuencial, simultáneo o pre-programado.

En otra modalidad, como se ilustra en la Figura 8,

uno o más aparatos (12) para alimentar químicos en una corriente de proceso se colocan próximos a una caja de aflujo (14) de dicho proceso para fabricación de papel. Esta orientación reduce la posibilidad de la desactivación de los químicos agregados a la corriente de proceso y retardos de tiempo innecesarios, lo cuales en consecuencia reducen la cantidad de químicos necesarios y proporciona mejor control tanto de los químicos agregados a la corriente del proceso como de las propiedades finales del producto final.

10 En otra modalidad, el mezclado es un mezclado en etapas - mezclado de químicos antes de su introducción a la corriente de proceso. El mezclado en etapas dura por un periodo de tiempo que es acorde con la tasa de reacción deseada de los químicos alimentados en el aparato de
15 mezclado. En aún una modalidad adicional, el mezclado en etapas dura desde aproximadamente 5 microsegundos hasta aproximadamente 500 milisegundos.

 En otra modalidad, la actividad de dichos químicos se controla al ajustar la tasa de flujo de dichos químicos y
20 dicho líquido de alimentación, los cuales se introducen en dicho aparato. Una o más bombas que se encuentran en comunicación con dicho aparato pueden ajustar la tasa de flujo de los químicos y el líquido de alimentación que se introducen en el aparato de la presente invención. El
25 mezclado en etapas puede lograrse en la cámara mezcladora al

controlar las tasas de flujo tanto del químico como del líquido de alimentación hacia la cámara mezcladora.

En otra modalidad, la actividad de dichos químicos, antes de su introducción a dicha corriente de proceso, se controla al ajustar la tasa de flujo de dichos químicos y dicho líquido de alimentación, los cuales se introducen en dicha cámara mezcladora.

En otra modalidad, los químicos se seleccionan del grupo que consiste de: biocidas, agentes de concentración, agentes abrillantadores, colorantes, cargas, agentes encolantes, auxiliares de retención, auxiliares de desecación, floculantes, auxiliares de lavado, desespumantes, agentes de dispersión, nanopartículas, micropartículas, fijadores, coagulantes y una combinación de los mismos. Diversos programas de tratamiento químico que emplean uno o más químicos pueden desarrollarse por un experto en la materia y emplearse por los aparatos (12) de la invención reivindicada.

En otra modalidad, el líquido de alimentación se selecciona a partir del grupo que consiste de: agua potable, filtrado claro; aguas de vertido; material fluido; y una combinación de los mismos.

En otra modalidad, los químicos se diluyen con un líquido de dilución antes de su introducción a dicho primer conducto (1) o dicho segundo conducto (4). En aún una

modalidad adicional, el líquido de dilución contiene agua.

En otra modalidad, la corriente de proceso (13) contiene una materia prima para un proceso para fabricación de papel.

5 En otra modalidad, la corriente de proceso (13) contiene un material fluido de un proceso para fabricación de papel.

Refiriéndose a las Figuras 6 y 7, en una modalidad, los químicos (19) se introducen en la entrada (2) de un
10 primer conducto (1). Subsecuentemente, los químicos fluyen a través del conducto y salen de dichas salidas (3) del primer conducto (1) y hacia las entradas (17) de la cámara mezcladora (7). Un líquido de alimentación (15) también se introduce a un segundo conducto (4). El líquido en el
15 segundo conducto (4) se arremolina o hace turbulencia alrededor del primer conducto (1) y sale de las salidas (6) del segundo conducto y hacia la cámara mezcladora (7) a través de las entradas (17) de la cámara mezcladora (7). Los dos fluidos provenientes del primer conducto (1) y del
20 segundo conducto (4) se mezclan en la cámara mezcladora (7) y después la mezcla fluye a través de la cámara mezcladora (7) hacia la salida (18), que a su vez fluye a través del adaptador (8) que se instala en una abertura (16) en la corriente de proceso (13) y este líquido subsecuentemente
25 fluye hacia la corriente de proceso (13).

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para alimentar uno o más químicos en una corriente de proceso de un proceso para fabricar papel, que comprende:

5 a. un primer conducto que tiene una o más entradas y salidas;

 b. un segundo conducto que tiene una o más entradas y salidas, en donde dicho primer conducto se asegura a dicho segundo conducto y atraviesa dicho segundo conducto;

10 c. una cámara mezcladora que tiene una o más entradas y salidas, en donde dicho segundo conducto se asegura a dicha cámara mezcladora y en donde dichas salidas de dicho primer conducto y dichas salidas de dicho segundo conducto se encuentran en comunicación con dicha cámara
15 mezcladora; y

 d. un adaptador que se encuentra en comunicación con dichas salidas de dicha cámara mezcladora y se asegura a dicha cámara mezcladora.

2. El aparato de la reivindicación 1, en donde
20 dichas entradas de dicho segundo conducto se encuentran perpendiculares a dichas salidas de dicho segundo conducto.

3. El aparato de la reivindicación 1, en donde dicho primer conducto tiene una porción superior que no atraviesa dicho segundo conducto y una porción que atraviesa
25 dicho segundo conducto, en donde la porción que atraviesa

dicho segundo conducto es de forma cónica y en donde el punto de dicho primer conducto se encuentra en comunicación con dicha cámara mezcladora.

4. El aparato de la reivindicación 1, en donde
5 dicho primer conducto se asegura a dicho segundo conducto por un medio de sujeción.

5. El aparato de la reivindicación 1, en donde dicho segundo conducto se asegura a dicha cámara mezcladora por un medio de sujeción.

10 6. El aparato de la reivindicación 1, en donde dicha cámara mezcladora se asegura a dicho adaptador por medio de un medio de sujeción.

7. El aparato de la reivindicación 1, en donde dicho primer conducto atraviesa dicho segundo conducto,
15 perpendicular a las entradas de dicho segundo conducto.

8. Un aparato para alimentar uno o más químicos en una corriente de proceso de una proceso para fabricación de papel que comprende:

a. un medio para alimentar uno o más de dichos
20 químicos en una corriente de proceso.

9. Un método para alimentar uno o más químicos en una corriente de proceso de un proceso de fabricación de papel que comprende:

a. proporcionar uno o más aparatos de mezclado
25 que comprenden un primer conducto que tiene una o más

entradas y salidas; un segundo conducto que tiene una o más entradas y salidas, en donde dicho primer conducto se asegura a dicho segundo conducto y atraviesa dicho segundo conducto; una cámara mezcladora que tiene una o más entradas y salidas, 5 en donde dicho segundo conducto se asegura a dicha cámara mezcladora y en donde dichas salidas de dicho primer conducto y dichas salidas de dicho segundo conducto se encuentran en comunicación con dicha cámara mezcladora; y un adaptador que se encuentra en comunicación con dicha salida de dicha cámara 10 mezcladora y se asegura a dicha cámara mezcladora;

b. instalar dicho adaptador sobre una abertura en una línea de material fluido de dicho proceso para fabricación de papel, en donde dicho adaptador se encuentra en comunicación con dichas salidas de dicha cámara mezcladora 15 y se asegura a dicha cámara mezcladora;

c. poner en funcionamiento dicho proceso para fabricación de papel de manera que dicha corriente de proceso fluye a través de dicha línea de material fluido.

d. introducir dichos químicos y un líquido de 20 alimentación en dicha cámara mezcladora al introducir dicho químico o líquido de alimentación en dichas entradas de dicho primer conducto y dicho segundo conducto;

e. mezclar dichos químicos y dicho líquido de alimentación en dicha cámara mezcladora para formar una 25 mezcla de dicho químico y dicho líquido de alimentación; y

f. suministrar dicha mezcla en dicha corriente de proceso de dicha línea de material fluido a través de dicho adaptador que se encuentra en comunicación con dicha corriente de proceso.

5 10. El método de la reivindicación 9, en donde dichos químicos se diluyen con un líquido de dilución antes de su introducción en dicho primer conducto o dicho segundo conducto.

10 11. El método de la reivindicación 9, en donde dichos químicos y dicho líquido de alimentación se introducen en un orden secuencial, simultáneo o pre-programado.

12. El método de la reivindicación 9, en donde dicho líquido de dilución es preferentemente agua potable.

15 13. El método de la reivindicación 9, en donde dicho líquido de alimentación se selecciona del grupo que consiste de: agua potable, filtrado claro; aguas de vertido; y material fluido o una combinación de los mismos.

20 14. El método de la reivindicación 9, en donde dicha corriente de proceso contiene un material fluido de un proceso para fabricación de papel.

25 15. El método de la reivindicación 9, en donde dichos químicos se seleccionan del grupo que consiste de: biocidas, agentes de concentración, agentes abrillantadores, colorantes, cargas, agentes encolantes, auxiliares de la retención, auxiliares de desecación, floculantes, auxiliares

de lavado, desespumantes, agentes de dispersión, nanopartículas, micropartículas, fijadores, coagulantes y una combinación de los mismos.

16. El método de la reivindicación 9, en donde
5 dicho mezclado es un mezclado por etapas.

17. El método de la reivindicación 16, en donde
dicho mezclado por etapas dura desde aproximadamente 5
microsegundos hasta aproximadamente 500 milisegundos.

18. El método de la reivindicación 9, en donde
10 dicha corriente de proceso contiene una materia prima de un
proceso para fabricación de papel.

19. El método de la reivindicación 9, en donde
dichos aparatos de mezclado se colocan próximos a una caja de
aflujo de dicho proceso para fabricación de papel.

20. El método de la reivindicación 9, en donde
15 dichos aparatos se alinean en serie antes de una caja de
aflujo de dicho proceso para fabricación de papel.

21. Un método para alimentar uno o más químicos en
una corriente de proceso que comprende:

20 a. agregar dichos químicos a un medio para
alimentar dicha corriente de proceso en una corriente de
proceso.

22. El método de la reivindicación 9, en donde la
actividad de dichos químicos se controla al ajustar la tasa
25 de flujo de dichos químicos y dicho líquido de alimentación,

los cuales se introducen en dicha cámara mezcladora.

23. El método de la reivindicación 22, que comprende además proporcionar una o más bombas que se encuentran en comunicación con dichos aparatos y en donde
5 dichas bombas controlan la tasa de flujo de dichos químicos y dicho líquido diluido.

24. El método de la reivindicación 9, en donde la actividad de dichos químicos, antes de su introducción a dicha corriente de proceso, se controla al ajustar la tasa de
10 flujo de dichos químicos y dicho líquido de alimentación, los cuales se introducen en dicha cámara mezcladora.

RESUMEN

Se describe un aparato para alimentar uno o más químicos en una corriente de proceso de un proceso para fabricación de papel, así como se describe un método para
5 utilizar el aparato para alimentar uno o más químicos en la corriente de proceso.

FIG. 1

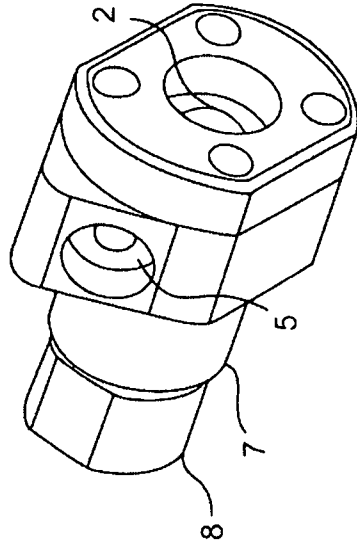


FIG. 2

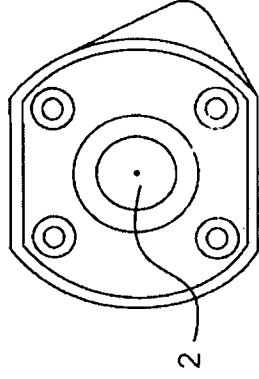


FIG. 3

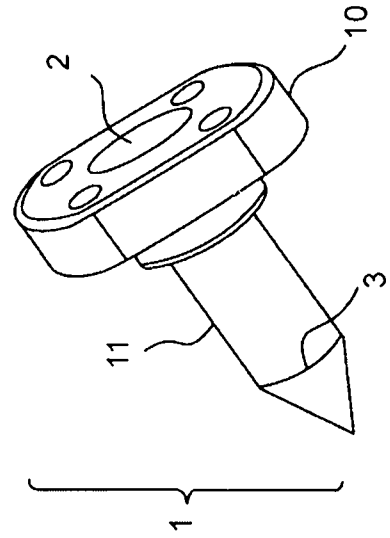


FIG. 4

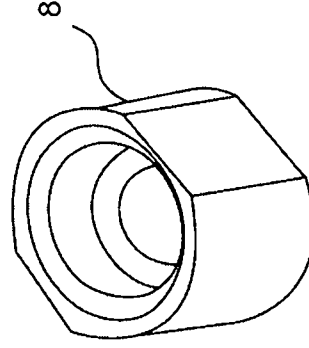


FIG. 5

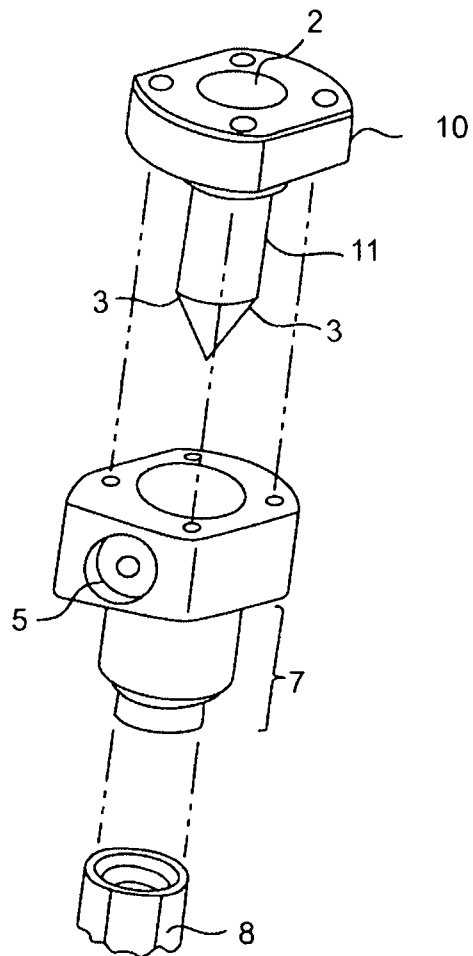


FIG. 6

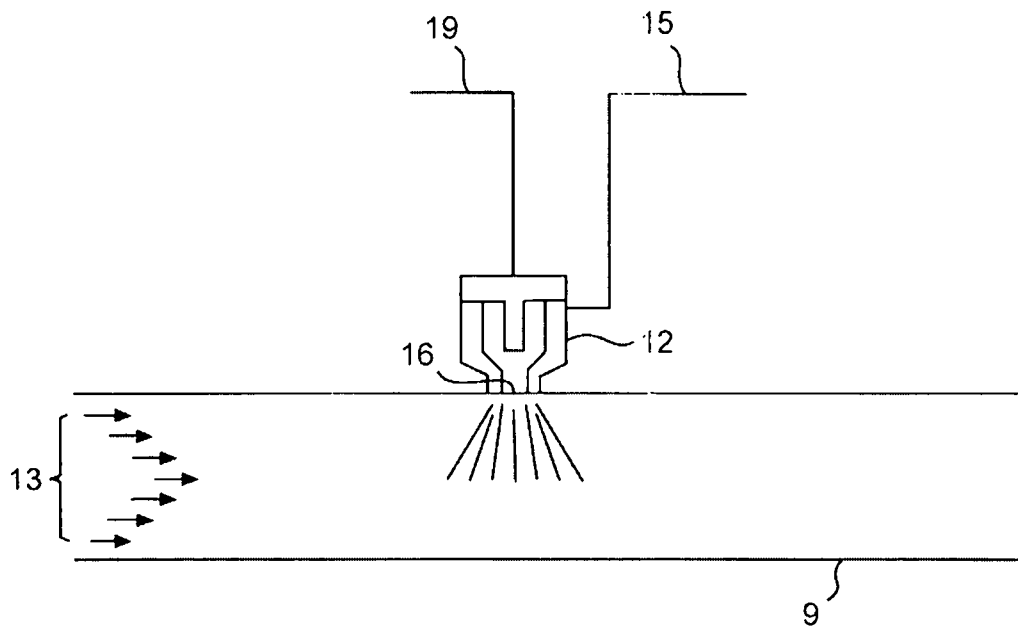


FIG. 7

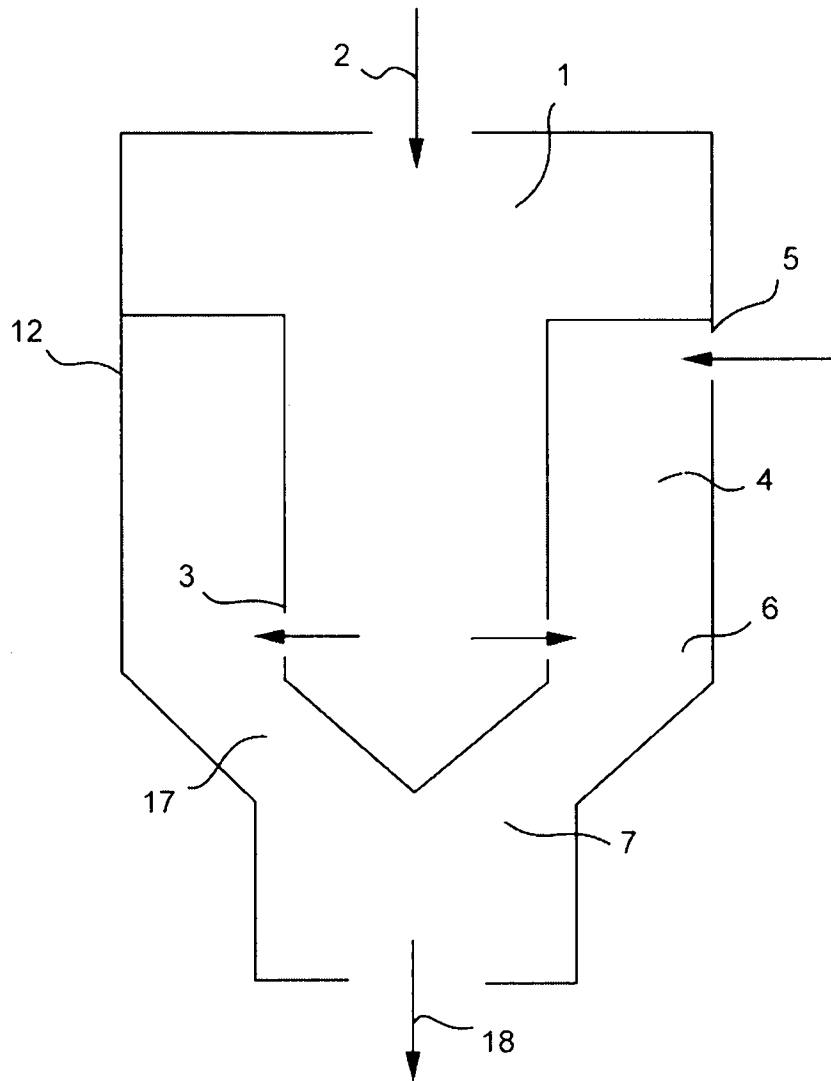


FIG. 8

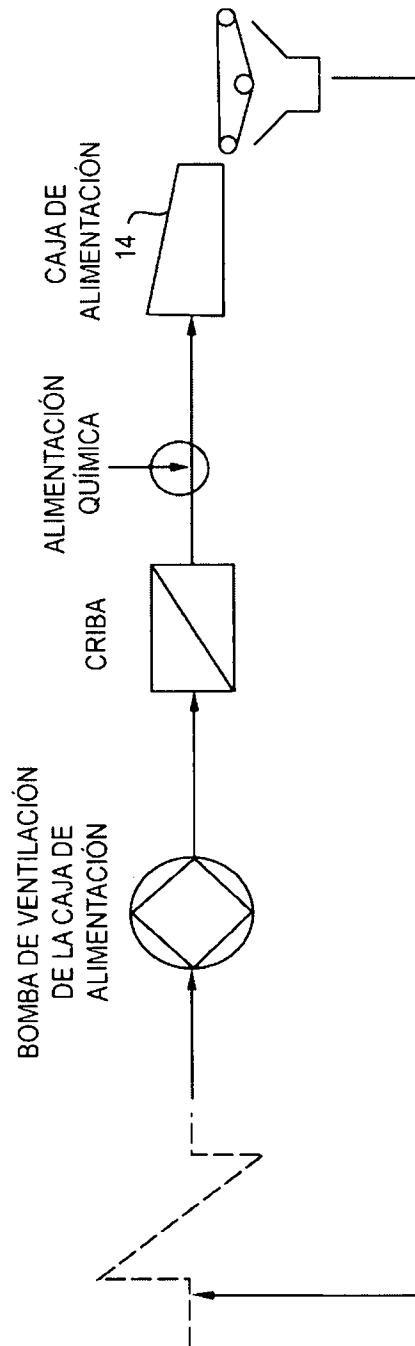
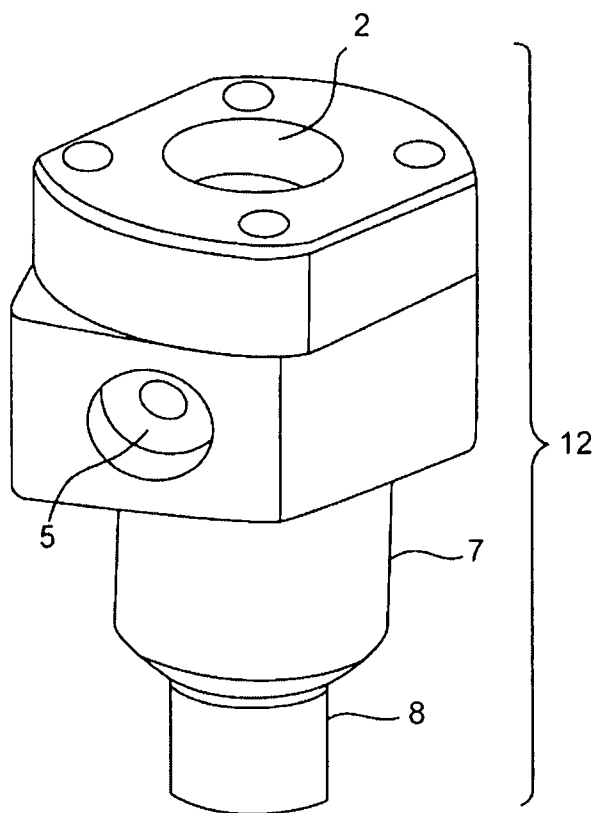


FIG. 9



PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY (Chapter I of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Rule 44bis)

Applicant's or agent's file reference 339,169	FOR FURTHER ACTION See item 4 below	
International application No. PCT/US2007/002060	International filing date (<i>day/month/year</i>) 24 January 2007 (24.01.2007)	Priority date (<i>day/month/year</i>) 25 January 2006 (25.01.2006)
International Patent Classification (8th edition unless older edition indicated) See relevant information in Form PCT/ISA/237		
Applicant NALCO COMPANY		

1. This international preliminary report on patentability (Chapter I) is issued by the International Bureau on behalf of the International Searching Authority under Rule 44 bis.1(a).
2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

In the attached sheets, any reference to the written opinion of the International Searching Authority should be read as a reference to the international preliminary report on patentability (Chapter I) instead.

3. This report contains indications relating to the following items:

☒ Box No. I	Basis of the report
☐ Box No. II	Priority
☐ Box No. III	Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
☐ Box No. IV	Lack of unity of invention
☒ Box No. V	Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
☐ Box No. VI	Certain documents cited
☐ Box No. VII	Certain defects in the international application
☐ Box No. VIII	Certain observations on the international application
4. The International Bureau will communicate this report to designated Offices in accordance with Rules 44bis.3(c) and 93bis.1 but not, except where the applicant makes an express request under Article 23(2), before the expiration of 30 months from the priority date (Rule 44bis .2).

Date of issuance of this report 29 July 2008 (29.07.2008)	
The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. +41 22 338 82 70	Authorized officer Simin Baharlou e-mail: pt09.pct@wipo.int

PATENT COOPERATION TREATY

From the
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

PCT

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

(PCT Rule 43bis.1)

To: Timothy J. Keefer
Seyfarth Shaw LLP
131 South Dearborn
Suite 2400
Chicago, Illinois 60603

Date of mailing
(day/month/year)

16 NOV 2007

Applicant's or agent's file reference
339,169

FOR FURTHER ACTION

See paragraph 2 below

International application No.
PCT/US 07/02060

International filing date (day/month/year)
24 January 2007 (24.01.2007)

Priority date (day/month/year)
25 January 2006 (25.01.2006)

International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC
IPC(8) - D21C 9/00, 11/06; D21B 1/36 (2007.01)
USPC - 162/38

Applicant Nalco Company

1. This opinion contains indications relating to the following items:

- ☒ Box No. I Basis of the opinion
- ☐ Box No. II Priority
- ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- ☐ Box No. IV Lack of unity of invention
- ☒ Box No. V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- ☐ Box No. VI Certain documents cited
- ☐ Box No. VII Certain defects in the international application
- ☐ Box No. VIII Certain observations on the international application

2. FURTHER ACTION

If a demand for international preliminary examination is made, this opinion will be considered to be a written opinion of the International Preliminary Examining Authority ("IPEA") except that this does not apply where the applicant chooses an Authority other than this one to be the IPEA and the chosen IPEA has notified the International Bureau under Rule 66.1bis(b) that written opinions of this International Searching Authority will not be so considered.

If this opinion is, as provided above, considered to be a written opinion of the IPEA, the applicant is invited to submit to the IPEA a written reply together, where appropriate, with amendments, before the expiration of 3 months from the date of mailing of Form PCT/ISA/220 or before the expiration of 22 months from the priority date, whichever expires later.

For further options, see Form PCT/ISA/220.

3. For further details, see notes to Form PCT/ISA/220.

Name and mailing address of the ISA/US
Mail Stop PCT, Attn: ISA/US
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450
Facsimile No. 571-273-3201

Date of completion of this opinion
04 August 2007 (04.08.2007)

Authorized officer:
Lee W. Young

PCT Helpdesk: 571-272-4300
PCT OSP: 571-272-7774

40

**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

International application No.

PCT/US 07/02060

Box No. I Basis of this opinion

1. With regard to the language, this opinion has been established on the basis of:
- ☒ the international application in the language in which it was filed.
- ☐ a translation of the international application into _____ which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (Rules 12.3(a) and 23.1(b)).
2. ☐ This opinion has been established taking into account the rectification of an obvious mistake authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rule 43bis.1(a))
3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, this opinion has been established on the basis of:
- a. type of material
- ☐ a sequence listing
- ☐ table(s) related to the sequence listing
- b. format of material
- ☐ on paper
- ☐ in electronic form
- c. time of filing/furnishing
- ☐ contained in the international application as filed
- ☐ filed together with the international application in electronic form
- ☐ furnished subsequently to this Authority for the purposes of search
4. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table(s) relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
5. Additional comments:

**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

International application No.

PCT/US 07/02060

Box No. V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

I. Statement

Novelty (N)	Claims	9-20, 22-24	YES
	Claims	1-8, 21	NO
Inventive step (IS)	Claims	none	YES
	Claims	1-24	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-24	YES
	Claims	none	NO

2. Citations and explanations:

Claims 1-7 lack novelty under PCT Article 33(2) as being anticipated by US 2004/0222239 A1 (HAYDUK).

Regarding Claim 1, HAYDUK discloses an apparatus which may comprise: a. a first conduit having one or more inlets and outlets (Fig. 3A, Fig. 3B, Fig. 30A, Fig. 30G; para [0022], [0072]); b. a second conduit having one or more inlets and outlets, wherein the first conduit secures to the second conduit and traverses the second conduit (Fig. 3A, Fig. 3B, Fig. 16; para [008]-[009], [0013], [0069]); c. a mixing chamber that has one or more inlets and outlets, wherein the second conduit secures to the mixing chamber and wherein the outlets of the first conduit and the outlets of the second conduit are in communication with the mixing chamber (Fig. 3A, Fig. 3B, Fig. 16; para [008]-[009], [0013], [0069]); and, d. optionally an adaptor that is in communication with the outlets of the mixing chamber and is secured to the mixing chamber (Fig. 16; para [0074]).

Regarding claims 2-7, HAYDUK discloses the apparatus: wherein the inlets of the second conduit may be perpendicular to the outlets of the second conduit (Claim 2) (Fig. 4, Fig. 8A, Fig. 8B); wherein the first conduit has a head portion that does not traverse the second conduit and a portion that traverses the second conduit, wherein the portion that traverses the second conduit is conical in shape and wherein the point of the first conduit is in communication with the mixing chamber (Claim 3) (Fig. 3A, Fig. 3B, Fig. 30A, Fig. 30G; para [0022], [0072]); wherein the first conduit secures to the second conduit by a fastening means (Claim 4) (Fig. 3A, Fig. 3B, Fig. 30A, Fig. 30G; para [0022], [0072]); wherein the second conduit secures to the mixing chamber by a fastening means (Claim 5) (Fig. 3A, Fig. 3B, Fig. 16; para [008]-[009], [0013], [0069]); wherein the mixing chamber secures to the adaptor by a fastening means (Claim 6) (Fig. 16; para [0074]); and, wherein the first conduit traverses the second conduit, perpendicular to the inlets of the second conduit (Claim 7) (Fig. 4, Fig. 8A, Fig. 8B).

Claims 8 and 21 lack novelty under PCT Article 33(2) as being anticipated by US 3,428,520 A (YIANNOS).

Regarding Claim 8, YIANNOS discloses an apparatus for feeding one or more chemicals into a process stream of a papermaking process comprising: a. a means for feeding one or more the chemicals into a process stream (Abstract).

Regarding Claim 21, YIANNOS discloses a method for feeding one or more chemicals into a process stream may comprise: a. adding the chemicals to a means for feeding the process stream into a process stream (Abstract).

Claims 9-14, 18-20, 22-24 lack an inventive step under PCT Article 33(3) as being obvious over HAYDUK in view of YIANNOS.

Regarding Claim 9, HAYDUK also discloses a method for feeding one or more chemicals into a process stream of papermaking process comprises: a. providing one or more apparatuses comprising a first conduit having one or more inlets and outlets (Fig. 3A, Fig. 3B, Fig. 30A, Fig. 30G; para [0022], [0072]); a second conduit having one or more inlets and outlets, wherein the first conduit secures to the second conduit and traverses the second conduit (Fig. 3A, Fig. 3B, Fig. 16; para [008]-[009], [0013], [0069]); a mixing chamber that has one or more inlets and outlets, wherein the second conduit secures to the mixing chamber and wherein the outlets of the first conduit and the outlets of the second conduit are in communication with the mixing chamber (Fig. 3A, Fig. 3B, Fig. 16; para [008]-[009], [0013], [0069]); b. mounting an adaptor, wherein the adaptor is in communication with the outlets of the mixing chamber and is secured to the mixing chamber (Fig. 16; para [0074]); d. introducing the chemicals and a feeding liquid into the mixing chamber by introducing the chemicals or feeding liquid into the inlets of the first conduit and the second conduit; e. mixing the chemicals and the feeding liquid in the mixing chamber to form a mixture of the chemicals and the feeding liquid; but does not disclose (c) the papermaking process. However, YIANNOS further discloses chemicals running into a process stream in a papermaking process (Abstract). Consequently, it would have been obvious to a person skilled in the art to mount the adaptor over an opening in a thin stock line so that the process stream flows through the thin stock line; and to dispense the mixture into the process stream of the thin stock line through the adaptor that is in communication with the process stream, since addition of chemicals to the process stream in the mixing chamber would have required access through a pipeline (thin stock) which would have been connected via the adaptor and would be connected to the process stream to receive chemicals in the mixing chamber. It is proper to combine the teachings of HAYDUK and YIANNOS as they are in the same papermaking arts and would have been known to one of ordinary skill in the art at the time the invention was made.

----- continued in Supplemental Box -----

70

**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

International application No.

PCT/US 07/02060

Supplemental Box

In case the space in any of the preceding boxes is not sufficient.

Continuation of:

Box V 2. Citations and explanations

Regarding Claims 10-11, HAYDUK also discloses chemicals being mixed in devices (para [0004], [0006]) wherein the chemicals and the feeding liquid are introduced sequentially, simultaneously or in a pre-programmed order (para [0005]) and the use of solvents (para [0007]) (Claim 11), but does not disclose wherein the chemicals are diluted with a dilution liquid prior to their introduction into the first conduit or the second conduit in a papermaking process (Claim 10); however, this is further disclosed by YIANNOS (Abstract). It would have been obvious to a person skilled in the art combine the teaching of HAYDUK and YIANNOS to dilute some of the treatment chemicals introduced in a process stream to obtain correct concentrations of reactive ingredients in a papermaking process and that the chemicals could be fed into the process stream as needed in a sequential or simultaneous or pre-programmed manner.

Regarding Claim 12-14, HAYDUK does not disclose, wherein the dilution liquid is preferably fresh water. YIANNOS, however, further discloses use of water in a papermaking process (Claim 12) (col 2, lines 18-23); YIANNOS also further discloses feed liquids used in a more environmentally friendly pulping process, with such feed liquids including a variety of chemicals (Figure), but does not disclose the feeding liquid is selected from the group consisting of: fresh water; clear filtrate; whitewater; a thin stock; or a combination thereof or wherein the process stream contains a thin stock of a papermaking process (Claims 13-14). However, it would have been obvious to a person skilled in the art that the feed liquid may be fresh water; clear filtrate; whitewater; a thin stock and that the process stream may also contain a thin stock in a papermaking process since it was well-known to a person skilled in the art that such materials formed the basis of well-known papermaking processes, in light of HAYDUK and YIANNOS.

Regarding Claim 18, YIANNOS further discloses wherein the process stream contains a furnish of a papermaking process (col 3, in 53-66). Consequently it would have been obvious to a person that a process stream could contain a furnish of a papermaking process for the adaptor.

Regarding Claim 19, HAYDUK discloses wherein the mixing apparatuses are positioned proximate to a headbox (Fig. 26; para [0154]), but not the papermaking process. YIANNOS further discloses the papermaking process (Abstract). It would have been obvious to one skilled in the art to combine the teachings of HAYDUK and YIANNOS to derive the method of claim 19 as described.

Regarding Claim 20, while neither HAYDUK nor YIANNOS disclose wherein the apparatuses are aligned in series prior to a headbox of the papermaking process, it would have been obvious to a person skilled in the art that more than one apparatus could have been configured in series to provide for a greater flow path through more than one mixing chamber of each apparatus where different chemicals could be fed and that the headbox could be forward of the apparatus.

Regarding Claim 22, claim 21 is anticipated by YIANNOS. HAYDUK further discloses wherein the activity of the chemicals is controlled by adjusting the flow rate of the chemicals and the feeding liquid, which are introduced into the mixing chamber (para [0010]).

Regarding Claim 23, HAYDUK further discloses comprising providing one or more pumps that are in communication with the apparatuses and wherein the pumps control the flow rate of the chemicals (para [0010]).

Regarding Claim 24, claim 9 is obvious over HAYDUK and YIANNOS as described above. HAYDUK also discloses wherein the activity of the chemicals, prior to their introduction into the process stream, is controlled by adjusting the flow rate of the chemicals and the feeding liquid, which are introduced into the mixing chamber (para [0010]), which are introduced into said mixing chamber.

Claim 15 lacks an inventive step under PCT Article 33(3) as being obvious HAYDUK in view of YIANNOS and further in view of US 2004/0040679 A1 to Kilgannon et al. (hereinafter 'KILGANNON')

Regarding Claim 15, neither HAYDUK nor YIANNOS disclose all the listed chemicals. However, KILGANNON further discloses wherein the chemicals may be selected from the group consisting of: biocides, strength agents, brightening agents, colors, fillers, retention aids, drainage aids, flocculants, defoamers, specialty chemicals and the like (para [0035]). It is proper to combine the teachings of HAYDUK, YIANNOS and KILGANNON as they are all in the same papermaking arts and would have been known to one skilled in the art at the time the invention was made.

Claim 16-17 lack an inventive step under PCT Article 33(3) as being obvious HAYDUK in view of YIANNOS and further in view of US 2004/0055869 A1 to Moore (hereinafter 'MOORE')

Regarding Claim 16, neither HAYDUK nor YIANNOS disclose staged mixing. MOORE further discloses wherein mixing is a staged mixing (para [0018]). It is proper to combine the teachings of HAYDUK, YIANNOS and MOORE as they are all in related arts and would have been known to one skilled in the art at the time the invention was made.

Regarding Claim 17, neither HAYDUK nor YIANNOS nor MOORE disclose wherein the staged mixing lasts from about 5 microseconds to about 500 milliseconds. However, since the staged mixing time depends on geometrical factors and flow rates, it would have been obvious to a person skilled in the art that staged mixing could have occurred for 500 milliseconds to about 5 microseconds based on routine experimentation, with regard to design choice, in light of HAYDUK, YIANNOS and MOORE.

Claims 1-24 have industrial applicability as defined by PCT Article 33(4) because the subject matter can be made or used in industry.

(P 877) NOLCO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 900176089

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-088350- -00000-0000

Fecha: 2008-08-25 16:19:06 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 51

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 08 - 67,205
FECHA : AGOSTO 25 DE 2008

***** CONSIGNACION *****

SITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
GOMEZ PINZON ASEMARCAS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	86295344	21/08/2008	5,879,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	501,000.00
		TOTAL :	\$ 501,000.00

SON: QUINIENTOS UN MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-088350- -00000-0000

Fecha: 2008-08-25 16:19:06 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 51

SUPERINTENDENCIA

REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE
PCT

PATENTE DE INVENCION

MODELO DE UTILIDAD []

- ◆ Indicación de que se solicita la concesión de una patente []
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud []
- ◆ Descripción de la invención []
- ◆ Dibujos de ser estos pertinentes []
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas []

COMPLETA []

INCOMPLETA []

DISEÑO INDUSTRIAL []

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial []
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud []
- ◆ Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del material que incorpora el diseño []
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas []

COMPLETA []

INCOMPLETA []

ESQUEMA DE TRAZADO []

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de Trazado []
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud []
- ◆ Representación gráfica del esquema trazado []
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas []

COMPLETA []

INCOMPLETA []

Edgar Navarro
Firma Responsable

Fecha 25-08-08

Carrera 13 No. 27-00 Piso 5, 7 y 10
Corredor: 3 82 08 40
Fax: 350 52 20
E-mail: Info@sic.gov.co
www.sic.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia