

Drigard & Castro
Abogados

Apartado 3882

Cra. 7 16-58
Bogotá - Colombia S.A.

Tel. Conn. 2880777
Tel./Fax: (57.1) 2827978
(57.1) 2846297

AS: 83.866

E-Mail: bricas@brigardycastro.com.co

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Radicación: 00009076 00000002 Folios: 72
Fecha (MD): 2001-04-16 17:44:00
Trámite: 002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 444 REPUESTA
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

REF: Expediente No.00 089.076 - Solicitud de Patente
a favor de KIMBERLY - CLARK WORLDWIDE, INC.

Titulada: PRODUCTOS TISU SANITARIOS CON CAPACIDAD
MEJORADA DE ELIMINACIÓN EN EL INODORO

RAMIRO CASTRO DUQUE, vecino de Bogotá, portador de la tarjeta profesional No. 1003, obrando como apoderado de la sociedad **KIMBERLY - CLARK WORLDWIDE, INC.**, según lo acredita el documento de poder protocolizado en esa División bajo el número 17397, para dar cumplimiento al requerimiento notificado por fijación en lista de fecha 22 de Febrero de 2001, y de acuerdo con los Artículos 38 y 39 de la Decisión 486 de la Comunidad Andina, me permito informar, y anexar al presente escrito los siguientes documentos:

1. Documento de cesión de derechos sobre la invención a favor del solicitante, debidamente apostillado.
2. Artes finales (2 de 12 cm X 12 cm y 1 de 6 cm X 6 cm).
3. La dirección del solicitante es:
401 North Lake Street, Neenah, Wisconsin 54956, Estados Unidos de América.
4. Extracto para publicación y Tarjeta de Archivo Temático.
5. Dibujos Formales.

Brigard & Castro

Abogados

Apartado 3692

Cra. 7 16-56
Bogotá - Colombia S.A.

Tel. Conn. 2860777
Tel./Fax: (57.1) 2827976
(57.1) 2846297

E.Mail:bricas@brigardycastro.com.co

6. Copias certificadas por la Oficina de Patentes de Estados Unidos de las dos primeras solicitudes presentadas para la misma invención de las cuales REIVINDICAMOS PRIORIDAD junto con sus correspondientes traducciones del inglés al castellano.

Del señor Jefe atentamente,



RAMIRO CASTRO DUQUE

C.C. No. 170.322 de Bogotá

Código 340

Cra 7a. No. 16-56 Piso 9

Santafé de Bogotá, Abril 10, 2001

CPB/hsr..

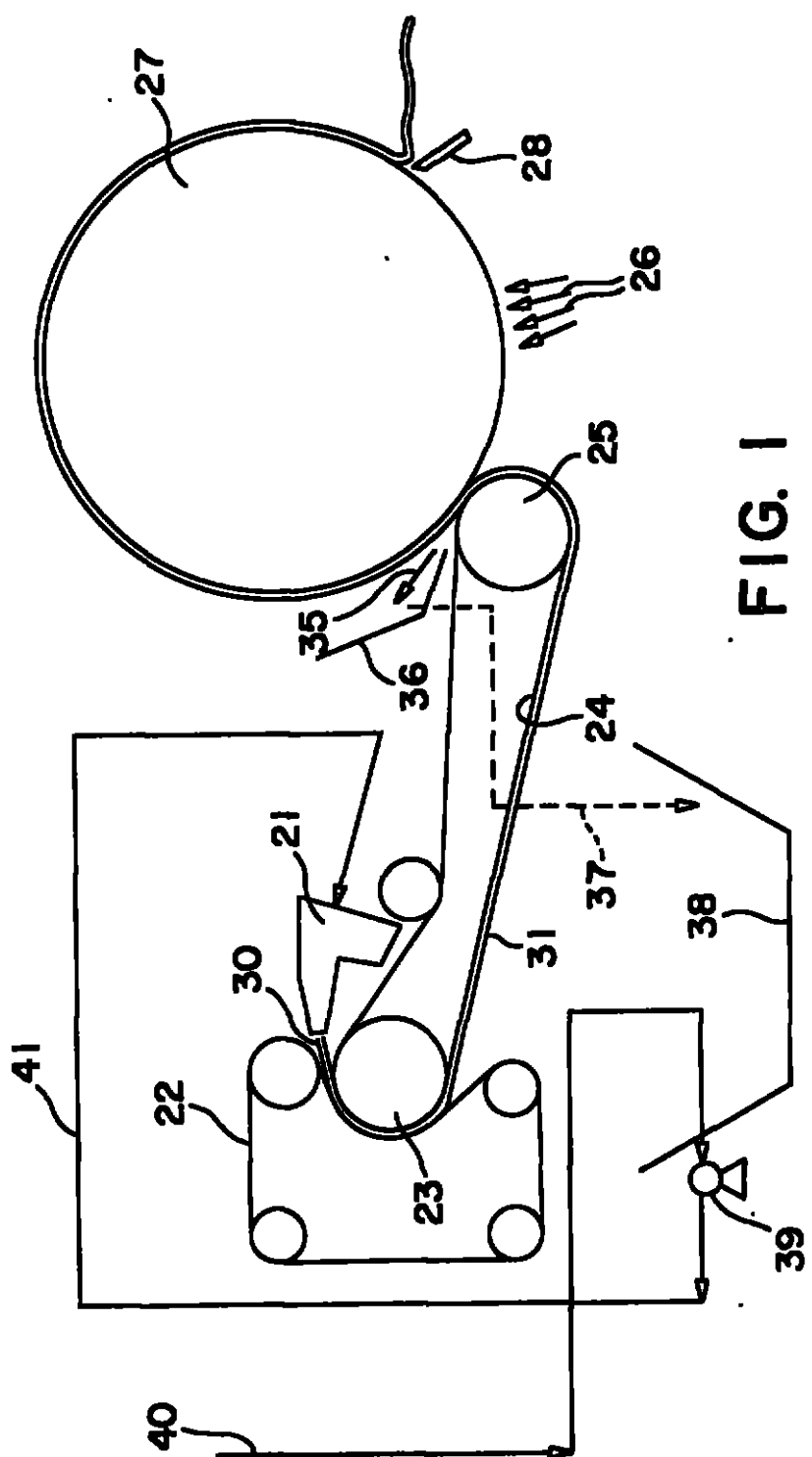


FIG. 1

83866 (1/dec)
30
21

PA. 370258



THE UNITED STATES OF AMERICA

TO ALL TO WHOM THESE PRESENTS SHALL COME:

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE

United States Patent and Trademark Office

February 26, 2001

**THIS IS TO CERTIFY THAT ANNEXED HERETO IS A TRUE COPY FROM
THE RECORDS OF THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK
OFFICE OF THOSE PAPERS OF THE BELOW IDENTIFIED PATENT
APPLICATION THAT MET THE REQUIREMENTS TO BE GRANTED A
FILING DATE UNDER 35 USC 111.**

APPLICATION NUMBER: 09/718,813

FILING DATE: November 22, 2000



**By Authority of the
COMMISSIONER OF PATENTS AND TRADEMARKS**

N. Woodson
N. WOODSON
Certifying Officer

11/22/00
JC987 U.S. PTO

11-24-00

31

Please type a plus sign (+) inside this box: ☒

Approved for use through 08/30/2000, OMB 0851-0032
Patent and Trademark Office: U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

UTILITY PATENT APPLICATION TRANSMITTAL

(Only for new nonprovisional applications under 37 C.F.R. § 1.53(a))

Attorney Docket No. 03768/9313
First Inventor or Application Identifier Shannon et al.
Title Sanitary Tissue Products with Improved
Express Mail Label No. EF18670688105

APPLICATION ELEMENTS

See MPEP chapter 608 concerning utility patent application contents.

ADDRESS TO: Assistant Commissioner for Patents
Box Patent Application
Washington, DC 20231

- ☒ Fee Transmittal Form (e.g., PTO/SB/17)
(Submit an original and a duplicate for fee processing)
- ☒ Specification (Total Pages 14)
(preferred arrangement set forth below)
 - Descriptive title of the invention
 - Cross References to Related Applications
 - Statement Regarding Fed sponsored R & D
 - Reference to Microfiche Appendix
 - Background of the invention
 - Brief Summary of the invention
 - Brief Description of the Drawings (if filed)
 - Detailed Description
 - Claim(s)
 - Abstract of the Disclosure
- ☒ Drawing(s) (35 U.S.C. 113) (Total Sheets 1)
- ☐ Oath or Declaration (Total Pages)
 - a. ☐ Newly executed (original or copy)
 - b. ☐ Copy from a prior application (37 C.F.R. § 1.53(d))
(for continuation/divisional with Bar 16 completed)
 - c. ☐ DELETION OF INVENTION
Signed statement attached deleting
inventor(s) named in the prior application,
see 37 C.F.R. §§ 1.53(d)(2) and 1.53(b).

- ☐ Microfiche Computer Program (Appendix)
- ☐ Nucleotide and/or Amino Acid Sequence Substitution
(if applicable, all necessary)
 - a. ☐ Computer Readable Copy
 - b. ☐ Paper Copy (identical to computer copy)
 - c. ☐ Statement verifying identity of above copies

ACCOMPANYING APPLICATION PARTS

- ☐ Assignment Papers (cover sheet & document(s))
- ☐ 37 C.F.R. § 3.73(b) Statement of Power of Attorney
(when there is an assignee)
- ☐ English Translation Document (if applicable)
- ☐ Information Disclosure Statement (IDS)/PTO-1449
- ☐ Preliminary Amendment
- ☒ Return Receipt Postcard (MPEP 803)
(Should be specifically itemized)
- ☐ Small Entity Statement(s) filed in prior application,
Status still proper and desired
(PTO/SB-14)
- ☐ Certified Copy of Priority Document(s)
(if foreign priority is claimed)
- ☐ Other:

PATENT FEE NOTICE: IF YOU ARE A SMALL ENTITY, YOU MUST FILE A SMALL ENTITY STATEMENT WITH THIS APPLICATION. IF YOU ARE A MICRO ENTITY, YOU MUST FILE A MICRO ENTITY STATEMENT WITH THIS APPLICATION. IF YOU ARE A LARGE ENTITY, YOU MUST FILE A LARGE ENTITY STATEMENT WITH THIS APPLICATION.

16. If a CONTINUING APPLICATION, check appropriate box, and supply the requisite information below and in a preliminary amendment:
☐ Continuation ☐ Divisional ☐ Continuation-in-part (CIP) of prior application No. _____

Prior application information: Invention _____ Group / Art Unit: _____
For CONTINUATION or DIVISIONAL APPS only: The entire disclosure of the prior application, from which an oath or declaration is supplied under Box 4a, is considered a part of the disclosure of the accompanying continuation or divisional application and is hereby incorporated by reference. The incorporation can only be relied upon when a portion has been inadvertently omitted from the submitted application parts.

17. CORRESPONDENCE ADDRESS

☐ Customer Number or Bar Code Label _____ or ☐ Correspondence address label _____
(Short Customer No. or Attach bar code label here)

Name: Neil C. Jones
Nelson Millins Riley & Scarborough

Address: Keenan Building, Third Floor.
1330 Lady Street

City: Columbia State: SC Zip Code: 29201
Country: US Telephone: 864-250-2260 Fax: 864-250-2394

Name (Print/Type) Neil C. Jones Registration No. (Print/Type) 35,561
Signature *Neil C. Jones* Date 11/22/00

Barcode Notice: This form is submitted to take 0.2 hours to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Box Patent Application, Washington, DC 20231.

23
32

PTO/SB/17 (08-00)

Approved for use through 10/31/2002. OMB 0851-0032

U.S. Patent and Trademark Office, U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Patentmark Reduction Act of 1995, no patent is created in response to a submission of information unless it contains a valid CBUS control number.

FEE TRANSMITTAL

for FY 2001

Patent fees are subject to annual revision.

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT

(\$)

710

Complete if Known

Application Number

Not yet assigned

Filing Date

Herewith

First Named Inventor

Shannon et al.

Examiner Name

Unknown

Group Art Unit

Unknown

Attorney Docket No.

03768/9313

METHOD OF PAYMENT

1. ☒ The Commissioner is hereby authorized to charge indicated fees and credit any overpayments to:

Deposit Account Number

50-1196

Deposit Account Name

Nelson Mullins Riley...

☐ Charge Any Additional Fee Required Under 37 CFR 1.18 and 1.17

☐ Applicant claims credit entry status. See 37 CFR 1.17

2. ☒ Payment Enclosed:

☒ Check ☐ Credit card ☐ Money Order ☐ Other

FEE CALCULATION

1. BASIC FILING FEE

Large Entity	Small Entity	Fee Code	Fee Code	Fee Description	Fee Paid	
101	710	201	355	Utility filing fee	710	
106	320	208	180	Design filing fee		
107	490	207	245	Plant filing fee		
108	710	209	355	Restoration filing fee		
114	180	214	75	Provisional filing fee		
SUBTOTAL (1)					(\$)	710

2. EXTRA CLAIM FEES

Total Claims

10

Extra Claims

-25** = 0

Fee from Index

0

Fee Paid

0

Independent Claims

2

-3** = 0

Multiple Dependent

0

Fee Paid

0

Large Entity	Small Entity	Fee Code	Fee Code	Fee Description	Fee Paid	
103	18	203	8	Claims in excess of 20		
102	80	202	40	Independent claims in excess of 3		
104	270	204	135	Multiple dependent claims, if not paid		
109	80	209	40	** Remove independent claims over original patent		
110	18	210	8	** Remove claims in excess of 20 and over original patent		
SUBTOTAL (2)					(\$)	0

*or number previously paid, if greater. For Restores, see above

3. ADDITIONAL FEES

Large Entity	Small Entity	Fee Code	Fee Code	Fee Description	Fee Paid	
105	130	205	65	Surcharge - late filing fee or oath		
127	50	227	25	Surcharge - late provisional filing fee or cover sheet		
130	130	230	130	Non-English specification		
147	2,520	247	2,520	For filing a request for an appeal reexamination		
112	820*	112	820*	Requesting publication of BFR prior to Examiner action		
113	1,840*	113	1,840*	Requesting publication of BFR after Examiner action		
116	110	216	55	Extension for reply within first month		
116	380	216	195	Extension for reply within second month		
117	880	217	445	Extension for reply within third month		
116	1,280	216	640	Extension for reply within fourth month		
128	1,880	228	945	Extension for reply within fifth month		
119	310	219	155	Notice of Appeal		
120	310	220	155	Filing a brief in support of an appeal		
121	270	221	135	Request for oral hearing		
138	1,510	138	1,510	Petition to substitute a public use proceeding		
140	110	240	55	Petition to revive - unavailability		
141	1,340	241	670	Petition to revive - unintentional		
142	1,340	242	670	Utility status fee (for reissues)		
143	440	243	220	Design status fee		
144	600	244	300	Plant status fee		
122	130	122	130	Petition to the Commissioner		
123	80	123	80	Petition related to provisional applications		
126	240	126	240	Submission of Information Disclosure Sheet		
681	40	681	40	Recording each patent assignment per property (times number of properties)		
146	710	246	355	Filing a submission after final rejection (37 CFR § 1.120(a))		
148	710	248	355	For each additional invention to be examined (37 CFR § 1.120(a))		
179	710	279	355	Request for Continued Examination (RCE)		
188	800	188	800	Request for expedited examination of a design application		
Other fee (specify)						
*Reduced by Basic Filing Fee Paid						
SUBTOTAL (3)					(\$)	0

SUBMITTED BY

Name (Print/Type)

Neil C. Jones

Registration No. (if available)

35,561

Telephone

864-250-2260

Signature

Neil C. Jones

Date

11/22/00

Complete if Applicable

WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 0.2 hours to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231

DOCKET: 03768/9313 (13617)

KCX-116

UNITED STATES PATENT APPLICATION

OF

THOMAS G. SHANNON

MICHAEL J. SMITH

PATRICK P. CHEN

GRACIELA JIMENEZ

FOR

SANITARY TISSUE PRODUCTS WITH
IMPROVED FLUSHABILITY

09748813.112200

SANITARY TISSUE PRODUCTS WITH IMPROVED FLUSHABILITY

The present invention is based on provisional patent application Serial Number 60/167,435 filed November 23, 1999, and priority is hereby claimed therefrom.

5

Field of the Invention

The present invention is generally directed to improving the flushability of a tissue product by the addition of a temporary wet strength agent and a bond degrading agent. More particularly, the present invention is directed to tissue products with improved flushability wherein a temporary wet strength agent is added to the tissue products in the wet end and an alkaline reagent is incorporated into the tissue products in the dry end.

10

Background of the Invention

15

20

Sanitary tissue products often comprise temporary wet strength agents to enhance product performance. Improved wet strength attributes are achieved as a result of the formation of covalent bonds between the cellulosic fibers of the tissue product and the wet strength agent. Such covalent bonding is typically achieved through the formation of acetal linkages between a polymeric agent such as glyoxylated polyacrylamide and the cellulosic fibers.

25

However, it is essential that such covalent wet strength bonds be transient in nature for sanitary bath tissue. If the covalent bonds are transient in nature, the tissue products break up more easily in water and hence exhibit improved flushability. Such tissue products with improved flushability are less injurious to septic systems.

30

Specifically, acetal bond formation is reversible, thus making glyoxylated polyacrylamide a good temporary wet strength agent. The covalent bonds formed are transient in nature, and thus tissue products with glyoxylated polyacrylamide incorporated therein exhibit increased flushability.

It is difficult to design a tissue product having both the desired level of wet strength to facilitate high tissue performance and the desired levels of flushability and degradability. The factors to be weighed in designing such a product include initial wet tensile

0 718813-112200

strength, the rate of wet tensile loss, and the final wet tensile strength. The optimal tissue product has a high initial wet tensile strength which degrades rapidly in water to a low final wet tensile strength to aid in flushability.

5 A prior art tissue product made by the assignee of the present invention is known wherein baking soda has been incorporated to improve the tissue's water break up. However, the temporary wet strength agent used for this tissue product was not glyoxylated polyacrylamide. Glyoxylated polyacrylamide specifically causes the formation of hemi-acetyl bonds that degrade much faster in a basic medium.

10 Thus, a need currently exists for a tissue product having high initial wet tensile strength which degrades rapidly in water to a low final wet tensile strength for improved flushability. More specifically, a need exists for a tissue product wherein an alkaline reagent has been added to the tissue product in the dry end after a temporary wet strength agent like glyoxylated polyacrylamide has been added in the wet end.

Summary and Objects of the Invention

20 It is an object of the present invention to provide tissue products with improved flushability wherein a temporary wet strength agent has been added to the tissue product in the wet end and an alkaline reagent has been added to the tissue in the dry end.

25 It is another object of the present invention to add an alkaline reagent to a tissue product in a manner so that the rate of degradation is enhanced while the initial wet tensile strength of the tissue is not negatively affected.

30 The above objects and, perhaps, other objects are accomplished by incorporating a temporary wet strength agent such as glyoxylated polyacrylamide into a tissue product during the wet end of the tissue manufacturing process. Subsequently, the addition of an alkaline reagent in the dry end increases the pH of the tissue product and thus leads to improved degradation of the acetal bonds between the temporary wet strength agent and the cellulosic fibers of the tissue product. In certain embodiments, the amount of the alkaline reagent added may be from about 0.1 to about 5% based on the weight of the

09718813-112200

dry web of the tissue product.

These and other features, aspects and advantages of the present invention will become better understood with reference to the following description and appended claims. The accompanying drawing, which is incorporated in and constitutes a part of this specification, illustrates an embodiment of the invention and, together with the description, serves to explain the principles of the invention.

Brief Description of the Drawing

A full and enabling disclosure of the present invention, including the best mode thereof, to one of ordinary skill in the art, is set forth more particularly in the remainder of the specification, including reference to the accompanying drawing, in which:

FIG. 1 is a schematic flow diagram of a conventional wet-pressed tissue making process useful in the practice of this invention.

Detailed Description of Preferred Embodiments

Reference now will be made in detail to the embodiments of the invention, one or more examples of which are set forth below. Each example is provided by way of explanation of the invention, not limitation of the invention. In fact, it will be apparent to those skilled in the art that various modifications and variations can be made in the present invention without departing from the scope or spirit of the invention. For instance, features illustrated or described as part of one embodiment, can be used on another embodiment to yield a still further embodiment.

Thus, it is intended that the present invention cover such modifications and variations as come within the scope of the appended claims and their equivalents. Other objects, features and aspects of the present invention are disclosed in or are obvious from the following detailed description. It is to be understood by one of ordinary skill in the art that the present discussion is a description of exemplary embodiments only, and is not intended as limiting the broader aspects of the present invention, which broader aspects are embodied in the exemplary constructions.

The process of the present invention is directed to the addition of a temporary wet strength agent, such as glyoxylated polyacrylamide, to a tissue product during the wet end of a tissue

09718813.112200

09718813-112200

5 manufacturing process and the subsequent addition of an alkaline reagent to the tissue product during the dry end of the manufacturing process. In designing the inventive tissue products, it has been discovered that acetal bond degradation is enhanced by high pH or alkaline conditions. The incorporation of an alkaline reagent into the tissue product results in the tissue product having enhanced degradation and therefore improved flushability. The alkaline reagent thus increases the flushability of the tissue because the basic, high-pH additive increases the rate of the degradation of the acetal bonds formed between the temporary wet strength agent and the cellulosic fibers of the tissue. While the alkaline reagent improves the flushability of the tissue product, it does not substantially affect the initial tensile strength of the tissue.

10 The addition of the temporary wet strength agents in the wet end and the addition of an alkaline agent in the dry-end of a tissue manufacturing process is effected by adding those materials at the wet and dry ends of the process of forming a tissue product web. Typically, tissue products are made according to widely known papermaking-type processes. For example, U.S. Patent No. 15 5,129,988 to Farrington, Jr.; U.S. Patent No. 5,772,845 to Farrington, Jr. et al.; and U.S. Patent No. 5,494,554 to Edwards et al. disclose various tissue-making methods and methods for forming multi-layered paper webs. Such patents are incorporated herein in their entireties by reference thereto.

20 Figure 1 is a schematic flow diagram of a conventional wet-pressed tissue making process useful in the practice of this invention, although other tissue making processes can also benefit from the method of this invention, such as through-air-drying or other non-compressive tissue making processes. The specific formation mode illustrated in Figure 1 is commonly referred to as a crescent former, although many other formers well known in the papermaking art can also be used. Shown is a headbox 21, a forming fabric 22, a forming roll 23, a paper making felt 24, a press roll 25, a spray boom 26, a Yankee dryer 27, and a creping blade 28. Also shown, but not 25 30 35 numbered, are various idler or tension rolls used for defining the fabric runs in the schematic diagram, which may differ in practice. As

shown, the headbox 21 continuously deposits a stock jet 30 between the forming fabric 22 and felt 24, which is partially wrapped around the forming roll 23. Water is removed from the aqueous stock suspension through the forming fabric by centrifugal force as the newly-formed web traverses the arc of the forming roll. As the forming fabric and felt separate, the set web 31 stays with the felt and is transported to the Yankee dryer 27.

At the Yankee dryer, creping chemicals may be continuously applied in the form of an aqueous solution to the surface of the Yankee dryer on top of the residual adhesive remaining after creping. The creping chemicals can include one or more dry strength agents. The solution is applied by any conventional means, such as a spray boom 26 which evenly sprays the surface of the dryer with the creping adhesive solution. The point of application on the surface of the dryer is immediately following the creping doctor blade 28, permitting sufficient time for the spreading and drying of the film of fresh adhesive before contacting the web in the press roll nip.

The wet web 31 is applied to the surface of the dryer by means of the press roll or pressure roll 25 with an application force typically of about 200 pounds per square inch (psi). The incoming web is nominally at about 10% consistency (range from about 8 to about 20%) at the time it reaches the press roll. Following the pressing and dewatering step, the consistency of the web is at or above about 30%. The side of the web in contact with the surface of the Yankee dryer is referred to herein as the "dryer side" of the web. The opposite side of the web is referred to as the "air side" of the web. Sufficient Yankee dryer steam power and hood drying capability are applied to the web to reach a final moisture content of about 2.5% or less.

Also illustrated in Figure 1 is the white water recycle system.

At the press roll nip, white water effluent 35 expressed from the wet web is collected in catch pan 36. Because of the presence of a substantial amount of water in the pressure roll nip, some of the dry strength agent is transferred from the surface of the Yankee into the white water, which also contains fines. The collected white water 37 drains into wire pit 38. Thick stock 40 having a consistency of about 2 percent is diluted with white water at the fan pump 39 to a consistency

09718813-112208

of about 0.1 percent. The diluted stock 41 is subsequently injected into the headbox 21 to form the wet web.

The temporary wet strength agents of the present invention may be added anywhere in the wet end of the tissue making process. For example, the pigments may be added to the headbox 21, prior to headbox 21 in a separate apparatus that then flows the pigments into contact with the pulp furnish (sometimes referred to as stock suspension) in the headbox 21, or after the headbox 21 as a direct additive to the pulp furnish being carried between forming fabric 22 and felt 24.

A necessary condition of the process of the present invention is that the alkaline reagent be added to the tissue product or the web in a manner which avoids increasing the pH of the wet end of the tissue manufacturing process. The alkaline additive is thus incorporated into the tissue after the tissue is dried. If the alkaline reagent was added in the wet end or in an aqueous form, the debonding process (of the acetal bonds between the temporary wet strength agent and the cellulosic fibers) would commence during tissue manufacture rather than during tissue disposal. Thus, the alkaline agents are added after the aforesaid wet-end process stages and during the "dry-end" of the process. This would include any point in the process after the web has been dried sufficiently to remove water that might begin to cause disintegration of the web in the presence of the alkaline agent.

Papermaking fibers for making the tissue product webs of this invention include any natural or synthetic fibers suitable for the end use products listed above including, but not limited to: nonwoody fibers, such as abaca, sabal grass, milkweed floss fibers, pineapple leaf fibers; softwood fibers, such as northern and southern softwood kraft fibers; hardwood fibers, such as eucalyptus, maple, birch, aspen, or the like. In addition, furnishes including recycled fibers may also be utilized. In making the tissue products, the fibers are formed into a pulp furnish by known pulp stock formation processes.

Softening agents, sometimes referred to as debonders, can be added to the tissue making process to enhance the softness of the tissue product. Such softening agents can be incorporated with the fibers before, during or after dispersing the fibers in the furnish. Such

09718813.11200

40

09718813.112200

agents can also be sprayed or printed onto the web after formation, while wet, or added to the wet end of the tissue machine prior to formation. Suitable softening agents include, without limitation, fatty acids, waxes, quaternary ammonium salts, dimethyl dihydrogenated tallow ammonium chloride, quaternary ammonium methyl sulfate, carboxylated polyethylene, cocamide diethanol amine, coco betane, sodium lauryl sarcosinate, partly ethoxylated quaternary ammonium salt, distearyl dimethyl ammonium chloride, polysiloxanes and the like. Examples of suitable commercially available chemical softening agents include, without limitation, Berocell 596 and 584 (quaternary ammonium compounds) manufactured by Eka Nobel Inc., Adogen 442 (dimethyl dihydrogenated tallow ammonium chloride) manufactured by Sherex Chemical Company, Quasoft 203 (quaternary ammonium salt) manufactured by Quaker Chemical Company, and Arquad ZHT-75 (di(hydrogenated tallow) dimethyl ammonium chloride) manufactured by Akzo Chemical Company. Suitable amounts of softening agents will vary greatly with the species of pulp selected and the desired characteristics of the resulting tissue product. Such amounts can be, without limitation, from about 0.05 to about 1 weight percent based on the weight of fiber, more specifically from about 0.25 to about 0.75 weight percent, and still more specifically about 0.5 weight percent.

In certain embodiments of the present invention, glyoxylated polyacrylamide is used as the temporary wet strength agent that is incorporated into the tissue product at the wet end of the tissue manufacturing process. Specifically, Parex 831 NC from Cytac and Hercobond 1366 are appropriate sources of the glyoxylated polyacrylamide. As mentioned before, the addition of glyoxylated polyacrylamide to a tissue product results in the formation of acetal bonds between the wet strength agent itself and the cellulosic fibers of the tissue. These bonds impart temporary wet strength to a tissue product, thus increasing the performance level of the tissue product in normal applications.

In certain embodiments, the alkaline reagent may be in the form of high-pressure atomized particulates that are able to embed particles into a tissue. In other embodiments, water-activatable

41⁴⁸

09718813-11200

5 microspheres are filled with an alkaline reagent and then applied to the tissue product as either a lotion add-on, a spray add-on, or a printed add-on, for instance a rotogravure printed add-on. The microspheres disintegrate or disperse upon sufficient contact with water and allow the alkaline reagent to degrade the tissue. In these and other embodiments where the alkaline reagent is encapsulated or otherwise retained in combination with another material until its water-induced release, the release of the alkaline reagent may be controlled so that certain amounts of reagent are dispersed over a specified time period (in other words, the alkaline reagent is time-released).

10 The alkaline reagents to be used in the process of the present invention must be dry or encapsulated reagents (thus, not aqueous reagent solutions) that are soluble in water. In certain embodiments, salts of weak acids may be used as the alkaline reagent to be incorporated during the dry end of the tissue manufacturing process. Such salts might include, but are not limited to, sodium acetate, sodium benzoate, sodium carbonate, sodium bicarbonate, calcium carbonate and calcium bicarbonate. Other various dry, solid forms of various alkaline materials could also be employed as the alkaline agent of the present invention.

15 In certain embodiments of the present invention, the alkaline reagent is added in an amount of from about 0.1 to about 5% based on the weight of the dry web of the tissue product.

EXAMPLES

25 The present invention may be understood by reference to the following Examples, without being limited thereto. In each Example, the water break-up test was utilized to determine the temporary CD wet tensile strength. This test simulates the turbulence typically observed in a toilet bowl while flushing.

30 The water break-up test is conducted by cutting the tissue sample into one or more squares measuring 4 inches by 4 inches to provide a two-ply test sample (one-ply for single-ply product forms). The sample is oven-cured for 4 minutes at 105° C. The flow from a water faucet is adjusted to a rate of 2000 ±50 milliliters per 10 seconds. The water temperature is maintained between 21° C and

35

002211' ET881460

26.5° C. The test sample is placed near the bottom of a 16-ounce, wide-mouth pint jar. A cover with a 4 inch by 4 inch mesh screen (obtained from McMaster-Carr, Inc.) is screwed over the jar. The screened opening of the jar is centered under the stream of water at a distance of 15 ±0.125 inches from the faucet outlet for a total of 2 minutes. The jar is rotated as needed to avoid plugging the screen with the tissue. After two minutes, the jar is pulled from the stream of water and the cover is removed. Any debris sticking to the screen is ignored. The remains in the jar are allowed to settle and half of the contents (clear liquid only) are decanted off. The remaining contents are poured into another 16 oz wide mouth bottle (similar size) resting on a black surface. Viewed from the top, the jar with the test sample is compared to six standard photographs which are disclosed in U.S. Patent No. 5,993,802 (see FIGS. 2-7), which is incorporated herein in its entirety by reference thereto, and assigned a "photo grade" value relative to the six standards. The photo grade standards range in value from "0" (total breakup) to "5" (virtually no breakup).

Example 1

A blended creped bath tissue product was prepared via conventional wet pressing techniques to act as a control (without having the dry-end added alkaline agent). The sheet had a basis weight of 8.5 lbs./2880 ft². Prior to forming, a temporary wet strength resin (Parez 631 NC) was added in-line to the thick stock just prior to the fan pump at an addition level of 1 pound per ton of total dry fiber. The sheet was then formed into a two-ply sanitary bath tissue product having a basis weight of 17 lbs./2880 ft². The two-ply basesheet was found to have a photo grade value of 1 after 2 minutes. Initial water break-up time was found to be 20 seconds.

Example 2

A portion of the two-ply product of Example 1 was then taken and, sodium bicarbonate was applied to the web via a dry spray. A vacuum box was attached to the opposite side of the sheet directly opposite the spray nozzles to assist in transfer of the sodium bicarbonate into the bulk of the tissue sheet. The total weight of sodium bicarbonate applied to the finished sheet was found to be 0.5% by weight of the total sheet. The treated two-ply basesheet was

found to have a photo-grade value of 0 after 73 seconds and an initial water break-up time of 6 seconds.

These and other modifications and variations to the present invention may be practiced by those of ordinary skill in the art, without departing from the spirit and scope of the present invention, which is more particularly set forth in the appended claims. In addition, it should be understood that aspects of the various embodiments may be interchanged both in whole or in part. Furthermore, those of ordinary skill in the art will appreciate that the foregoing description is by way of example only, and is not intended to limit the invention so further described in such appended claims. Therefore, the spirit and scope of the appended claims should not be limited to the description of the preferred versions contained therein.

5

10

09718813.112200

45
44

WHAT IS CLAIMED IS:

1. A tissue product comprising:
a web of fibers, said web having incorporated therein:
a temporary wet strength agent that is capable of forming
5 hemi-acetal bonds with the fibers of said web to prevent immediate
degradation of said web when said tissue product is contacted with
water; and
an alkaline agent for interacting with said web to enhance the
degradation of said web when said tissue product is contacted with
10 water.
2. The tissue product of claim 1 wherein said temporary
wet strength agent comprises a glyoxylated polyacrylamide.
3. The tissue product of claim 1 wherein said alkaline
15 agent is attached to a material that allows the release of said alkaline
agent when said tissue product is contacted with water.
4. The tissue product of claim 1 wherein said alkaline
agent is encapsulated within a water-activatable material so that said
alkaline agent can be released when said tissue product is contacted
with water.
- 20 5. The tissue product of claim 4 wherein said water-
activatable material comprises microspheres.
6. The tissue product of claim 1 wherein said alkaline
agent is present in said web in an amount of from about 0.1 % to
about 5.0% based on the dry weight of said web.
- 25 7. A tissue product comprising:
a web of cellulosic fibers, said web having incorporated therein:
a temporary wet strength agent that is capable of forming
hemi-acetal bonds with the cellulosic fibers of said web to prevent
immediate degradation of said web when said tissue product is
30 contacted with water; and
an alkaline agent for interacting with said web to enhance the
degradation of said web when said tissue product is contacted with
water, said alkaline agent being present in said web in an amount of
from about 0.1% to about 5.0%.
- 35 8. The tissue product of claim 7 wherein said temporary
wet strength agent comprises a glyoxylated polyacrylamide.

09718813-112200

45
45

DOCKET: 03768/9313 (13617)
KCX-116

12

5 9. In a process for forming a tissue product from a fibrous web, the improvement comprising the addition to the wet-end of the tissue product forming process of a temporary wet strength agent that is capable of forming hemi-acetal bonds with the fibrous web; and the addition to the dry-end of the tissue product forming process of an alkaline agent.

10 10. The process of claim 9 wherein said temporary wet strength agent is a glyoxylated polyacrylamide and said alkaline agent is added at an amount of from about 0.1% to about 5.0% by dry weight of the fibrous web.

09718813-112200

Abstract of the Disclosure

The present invention is generally directed to a tissue product with improved flushability. Specifically, the incorporation of both a temporary wet strength agent and an alkaline reagent into the tissue product results in the tissue product having high initial wet tensile strength and a high rate of wet tensile loss. The high rate of wet tensile loss is caused by the high pH of the alkaline reagent that is incorporated during the dry end of a tissue manufacturing process. The temporary wet strength agent is added in the wet end of a tissue manufacturing process. In certain embodiments of the present invention, glyoxylated polyacrylamide may be used as the temporary wet strength agent, while the alkaline reagent may be in dry form or may be encapsulated.

5

10

002211-112200

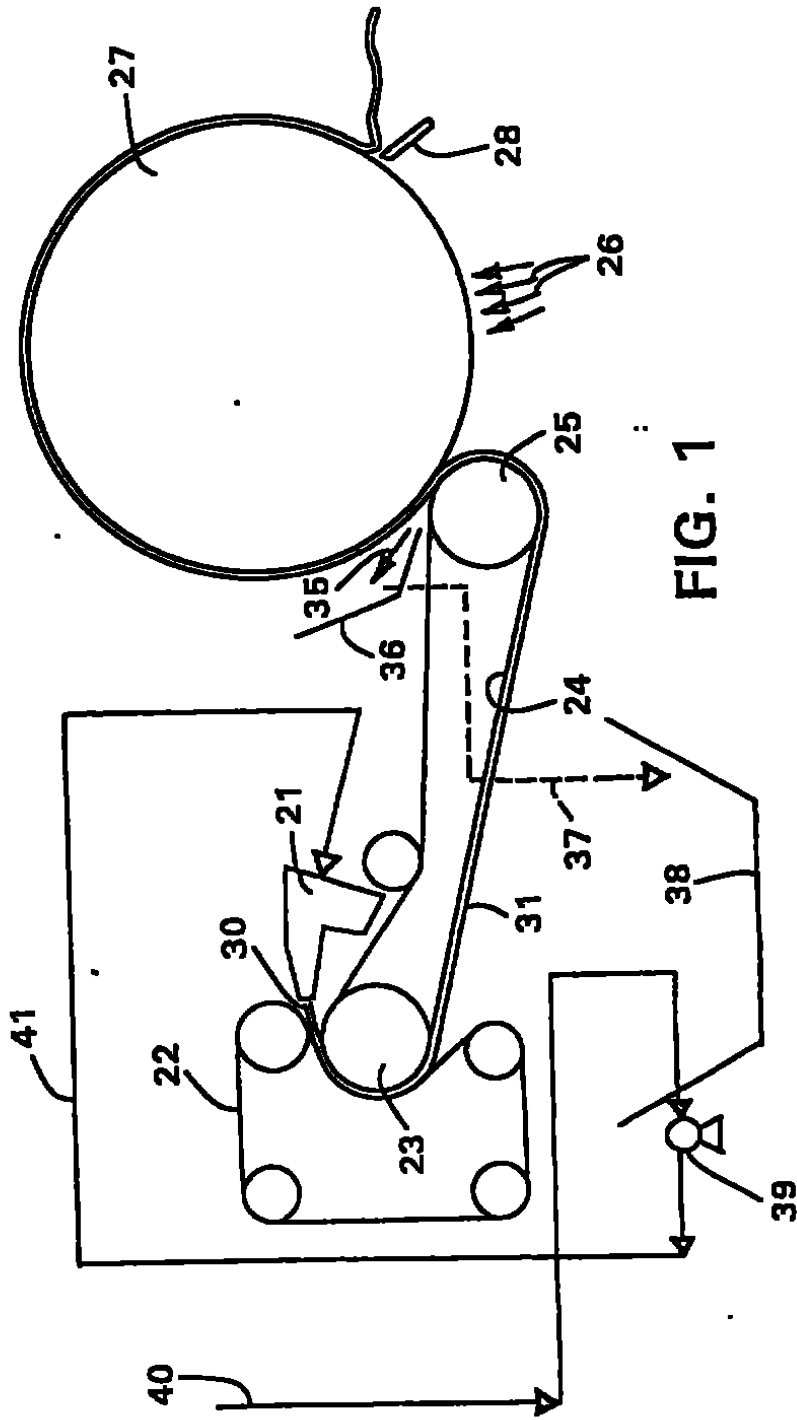


FIG. 1

**TRADUCCIÓN DEL INGLÉS AL CASTELLANO de la Solicitud de
Patente de los Estados Unidos No.09/718,813 relacionada con:**

**PRODUCTOS TISÚ SANITARIOS CON CAPACIDAD MEJORADA
DE ELIMINACIÓN EN EL INODORO**

**ANEXOS. La Solicitud de Patente de los Estados Unidos Serie No.09/
718,813 arriba mencionada, Declaración y Poder, Solicitud de Patente,
Certificación del Comisionado de Patentes y Marcas de los Estados
Unidos de América.**

LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

**DEPARTAMENTO DE COMERCIO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE
AMÉRICA**

Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos

Febrero 26, 2001

**ESTE PARA CERTIFICAR QUE ANEXO AL PRESENTE SE
ENCUENTRA UNA FIEL COPIA TOMADA DE LOS REGISTROS DE
LA OFICINA DE PATENTES Y MARCAS DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AQUELLOS DOCUMENTOS DE LA SOLICITUD DE
PATENTE IDENTIFICADA ABAJO LA CUAL CUMPLE LOS
REQUISITOS PARA CONCEDERLE UNA FECHA DE
PRESENTACIÓN BAJO LA NORMA 35USC 111.**

**NÚMERO DE SOLICITUD: 09/718,813
FECHA DE PRESENTACIÓN: Noviembre 22, 2000**

**Por autorización del
COMISIONADO DE PATENTES Y MARCAS
N. Woodson (Firmado)
N. WOODSON
Funcionario de Certificaciones**

SELLO ADHERIDO

**EXPEDIENTE: 03768/9313 (13617)
KCX-116**

PRODUCTOS TISÚ SANITARIOS CON CAPACIDAD MEJORADA DE ELIMINACIÓN EN EL INODORO

La presente solicitud está basada en la solicitud de patente provisional Serie Número 60/167,438 presentada en Noviembre 23, 1999, y se reivindica aquí prioridad de ella.

Campo de la Invención

La presente invención se dirige generalmente a mejorar la capacidad de eliminación en el inodoro de un producto tisú mediante la adición de un agente de resistencia temporal en húmedo y un agente de degradación de enlaces. Más particularmente, la presente invención se dirige a productos tisú con capacidad mejorada de eliminación en el inodoro, en los que se agrega un agente de resistencia temporal en húmedo a los productos tisú en el extremo húmedo y un reactivo alcalino se incorpora en los productos tisú en el extremo seco.

Antecedentes de la Invención

Los productos tisú sanitarios comprenden a menudo agentes de resistencia temporal en húmedo para mejorar el desempeño del producto. Atributos mejorados de resistencia en húmedo se logran como resultado de la formación de enlaces covalentes entre las fibras celulósicas del producto tisú y el agente de resistencia en húmedo. Dicho enlace covalente se consigue típicamente mediante la formación de eslabones acetales entre un agente polimérico tal como poliacrilamida glioxilada y las fibras celulósicas.

Sin embargo, es esencial que dichos enlaces covalentes de resistencia en húmedo sean de índole transitoria para el tisú de baño sanitario. Si los enlaces covalentes son de índole transitoria, los productos tisú se descomponen más fácilmente en el agua y, por lo tanto, exhiben una capacidad mejorada de eliminación en el inodoro. Dichos productos tisú con capacidad mejorada de eliminación en el inodoro son menos dañinos a los sistemas sépticos.

Específicamente, la formación de enlaces acetales es reversible, constituyendo así a la poliacrilamida glioxilada en un excelente agente temporal de resistencia en húmedo. Los enlaces covalentes formados son de índole transitoria y, de ese modo, los productos tisú con poliacrilamida glioxilada incorporada en ellos exhiben una mayor capacidad de eliminación en el inodoro.

Es difícil diseñar un producto tisú que tenga tanto el nivel deseado de resistencia en húmedo para facilitar el alto rendimiento del tisú como los niveles deseados de capacidad de eliminación en el inodoro y capacidad de degradación. Los factores a ponderarse al diseñar un producto similar incluyen resistencia inicial a la tensión en húmedo, la velocidad de pérdida de tensión en húmedo y la resistencia final a la tensión en húmedo. El producto tisú óptimo tiene una elevada resistencia inicial a la tensión en húmedo que se degrada rápidamente en el agua a una baja resistencia final a la tensión en húmedo para contribuir a la capacidad de eliminación en el inodoro.

Se conoce un producto tisú del arte previo, elaborado por el cesionario de la presente invención, en el cual se ha incorporado bicarbonato de soda para mejorar la descomposición del tisú en agua. Sin embargo, el agente de resistencia temporal en húmedo utilizado para este producto tisú no era poliacrilamida glioxilada. Específicamente, la poliacrilamida glioxilada ocasiona la formación de enlaces hemiacetálicos que se degradan mucho más rápido en un medio básico.

Así, actualmente existe una necesidad de un producto tisú con una resistencia inicial a la tensión en húmedo que se degrade rápidamente en agua a una baja resistencia final a la tensión en húmedo, para una capacidad mejorada de eliminación en el inodoro. Más específicamente, existe una necesidad de un producto tisú en el que se haya añadido un reactivo alcalino en el extremo seco, luego de haber agregado un agente de resistencia temporal en húmedo como poliacrilamida glioxilada en el extremo húmedo.

Resumen y Objetivos de la Invención

Un objetivo de la presente invención es proporcionar productos tisú con capacidad mejorada de eliminación en el inodoro, donde se ha añadido un agente de resistencia temporal en húmedo al producto tisú en el extremo húmedo y se ha agregado un reactivo alcalino al tisú en el extremo seco.

Otro objetivo de la presente invención es agregar un reactivo alcalino al producto tisú en una forma tal que se intensifique la velocidad de degradación, sin afectar negativamente al mismo tiempo la resistencia inicial a la tensión en húmedo del tisú.

Los objetivos anteriores y, quizás, otros objetivos se consiguen incorporando al producto un agente de resistencia temporal en húmedo, tal como poliacrilamida glioxilada, durante el extremo húmedo del proceso de

fabricación del tisú. Posteriormente, la adición de un reactivo alcalino en el extremo seco aumenta el pH del producto tisú y, de ese modo, tiene como resultado una mejor degradación de los enlaces acetales entre el agente temporal de resistencia en húmedo y las fibras celulósicas del producto tisú. En ciertas modalidades, la cantidad del reactivo alcalino agregado puede oscilar desde alrededor del 0.1 a alrededor del 5% basada en el peso de la lámina del producto tisú.

Éstas y otras características, aspectos y ventajas de la presente invención se entenderán mejor con referencia a la siguiente descripción y reivindicaciones adjuntas. El dibujo acompañante, que se incorpora en y constituye parte de esta especificación, ilustra una modalidad de la invención y, junto con la descripción, sirve para explicar los principios de la invención.

Breve Descripción del Dibujo

Una divulgación completa y habilitante de la presente invención, incluyendo el mejor modo de la misma, a una persona de habilidades ordinarias en el arte, se expone más particularmente en la parte restante de la especificación, incluyendo referencia al dibujo que se acompaña, en el cual:

La Figura 1 es un diagrama esquemático de flujo de un proceso de elaboración de tisú prensado en húmedo, de utilidad en la práctica de esta invención.

Descripción Detallada de Modalidades Preferidas

Se hará ahora referencia en detalle a las modalidades de la invención, uno o más de cuyos ejemplos se exponen más adelante. Cada ejemplo se da a manera de explicación de la invención, no como limitación de la invención. De hecho, será evidente a aquellas personas con habilidades en el arte que en la presente invención pueden hacerse varias modificaciones y variaciones sin desviarse de la órbita o el espíritu de la invención. Por ejemplo, características ilustradas o descritas como parte de una modalidad pueden emplearse en otra modalidad para generar todavía una modalidad más.

Así, se pretende que la presente invención cubra aquellas modificaciones y variaciones que caen dentro de la órbita de las reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes. Otros objetivos, características y aspectos de la presente invención se revelan o son evidentes a partir de la siguiente descripción detallada. Se debe entender

por una persona de habilidades ordinarias en el arte que la presente invención es una descripción de modalidades ejemplares únicamente, y que no se pretende que limiten los aspectos más amplios de la presente invención, los cuales se incorporan en las construcciones ejemplares.

El proceso de la presente invención se dirige a la adición de un agente de resistencia temporal en húmedo, tal como poliacrilamida glioxilada, a un producto tisú durante el extremo húmedo de un proceso de fabricación de tisú y la posterior adición de un reactivo alcalino al producto tisú durante el extremo seco del proceso de fabricación. Al diseñar los productos inventivos tisú, se ha descubierto que la degradación de enlaces acetales se intensifica mediante un pH alto o condiciones alcalinas. La modalidad de un reactivo alcalino al producto tisú tiene como resultado un producto tisú con degradación mejorada y, por lo tanto, capacidad mejorada de eliminación en el inodoro. El reactivo alcalino aumenta de esa manera la capacidad de eliminación en el inodoro porque el aditivo básico, de pH alto, incrementa la velocidad de degradación de los enlaces acetales formados entre el agente de resistencia temporal en húmedo y las fibras celulósicas del tisú. A la vez que el reactivo alcalino mejora la capacidad de eliminación en el inodoro del producto tisú, no afecta sustancialmente la resistencia inicial a la tensión del tisú.

La adición de los agentes de resistencia temporal en húmedo en el extremo húmedo y la adición de un reactivo alcalino en el extremo seco de un proceso de producción del tisú se efectúa agregando aquellos materiales en los extremos húmedo y seco del proceso de conformar una lámina de producto tisú. Típicamente, los productos tisú se elaboran de acuerdo con procesos ampliamente conocidos, similares a la fabricación de papel. Por ejemplo, la Patente US No. 5,129,988 a Farrington, Jr.; la Patente US No. 51,772,845 a Farrington, Jr. y otros; y la Patente US No. 5,494,554 a Edwards y otros revelan varios métodos de fabricación de tisú y métodos para formar láminas de papel de muchas capas. Dichas patentes se incorporan aquí en su integridad a modo de referencia.

La Figura 1 es un diagrama esquemático de flujo de un proceso convencional de fabricación de tisú prensado en húmedo, de utilidad en la práctica de esta invención, aunque otros procesos de fabricación de tisú pueden beneficiarse también del método de esta invención, tales como los procesos de fabricación de tisú con secado de circulación de aire u otros que no utilizan compresión. El modo específico de formación ilustrado en Figura 1 se designa comúnmente como un conformador creciente, aunque pueden emplearse también muchos otros conformadores bien conocidos en el arte de la fabricación de papel. Se muestran una caja 21, una soporte textil de conformación 22, un rodillo de conformación 23, un fieltro de

fabricación de papel 24, un rodillo de prensado 25, una pluma de rociado 26, un secador Yankee 27 y una cuchilla de crespado 28. También se muestran, pero sin números, diferentes rodillos locos o de tensión, empleados para definir las pasadas del soporte textil en el diagrama esquemático, los cuales pueden diferir en la práctica. Como se ilustra, la caja 21 deposita continuamente un chorro de pasta 30 entre el soporte textil de conformación 22 y el fieltro 24, el cual se enrolla parcialmente alrededor del rodillo de conformación 23. El agua se extrae de la suspensión acuosa de pasta a través del soporte textil de conformación por la acción de la fuerza centrífuga, a medida que la lámina recién formada atraviesa el arco del rodillo de conformación. Al separarse el soporte textil de conformación y el fieltro, la lámina depositada permanece con el fieltro y es transportada al secador Yankee 27.

En el secador Yankee, se pueden aplicar continuamente productos químicos de crespado en forma de una solución acuosa a la superficie del secador Yankee en la parte superior del adhesivo residual que queda después del crespado. Los productos químicos de crespado pueden incluir uno o más agentes de resistencia en seco. La solución se aplica por cualquier medio convencional, tal como una pluma de rociado 26 que asperja la superficie del secador con la solución adhesiva de crespado. El punto de aplicación sobre la superficie del secador se localiza inmediatamente a continuación de la cuchilla maestra 28, dejando tiempo suficiente para esparcir y secar la película de adhesivo fresco antes de poner en contacto la lámina en la línea de contacto del rodillo de prensado.

La lámina húmeda 31 se aplica a la superficie del secador por medio del rodillo de prensado o rodillo de presión 25 con una fuerza de aplicación típicamente de alrededor de 200 libras por pulgada cuadrada (psi). La lámina que ingresa se encuentra nominalmente con una consistencia aproximada del 10% (rango desde alrededor de 8 a alrededor del 20%) en el momento en que llega al rodillo de prensado. A continuación del paso de prensado y desagüe, la consistencia de la lámina se encuentra en o por encima de alrededor del 30%. La cara de la lámina en contacto con la superficie del secador Yankee se designa en este caso la "cara al secador" de la lámina. La cara opuesta de la lámina se designa la "cara al aire" de la lámina. A la lámina se le aplican suficiente potencia de vapor del secador Yankee y capacidad secadora de la campana para lograr un contenido final de humedad de alrededor del 2.5% ó menos.

También ilustrado en la Figura 1 se halla el sistema de reciclaje de aguas blancas. En la superficie de contacto del rodillo de prensado, el efluente de aguas blancas 31, exprimido de la lámina húmeda, se recoge

en la bandeja de captación 36. Debido a la presencia de una cantidad sustancial de agua en la superficie de contacto del rodillo de presión, alguna porción del agente de resistencia en seco se transfiere desde la superficie del Yankee al agua blanca, que también contiene finos. El agua blanca recogida 37 se drena en el pozo de malla 38. Pasta espesa 40 con una consistencia de alrededor del 2 por ciento se diluye con agua blanca en la bomba de abanico 39 a una consistencia de aproximadamente 0.1 por ciento. La pasta diluida 41 se inyecta posteriormente en la caja 21 para formar la lámina húmeda.

Los agentes de resistencia temporal en húmedo de la presente invención pueden agregarse en cualquier punto del extremo húmedo del proceso de elaboración de tisú. Por ejemplo, los pigmentos pueden adicionarse a la caja 21, antes de la caja 21 en un aparato separado que después hace fluir los pigmentos en contacto con la composición de pulpa (designada algunas veces suspensión de pasta) en la caja 21, o después de la caja 21 como aditivo directo a la composición de pulpa que se transporta entre el soporte textil de conformación 22 y el fieltro 24.

Una condición necesaria del proceso de la presente invención es que el reactivo alcalino se agregue al producto tisú o la lámina en una manera que evite aumentar el pH del extremo húmedo del proceso de fabricación del tisú. De este modo, el aditivo alcalino se incorpora al tisú luego de secar el tisú. Si el reactivo alcalino se añadió en el extremo húmedo o en forma acuosa, el proceso de desenlazado (de los enlaces acetales entre el agente de resistencia temporal en húmedo y las fibras celulósicas) empezaría durante la manufactura del tisú más bien que durante la disposición final del tisú. De este modo, los agentes alcalinos se añaden después de las etapas del proceso de extremo húmedo ya mencionado y durante el "extremo seco" del proceso. Esto incluiría cualquier punto en el proceso después de que la lámina se ha secado lo suficientemente para eliminar el agua que pueda ocasionar la desintegración de la lámina en la presencia del agente alcalino.

Las fibras de papel para elaborar las láminas de producto tisú de esta invención incluyen cualquier fibra natural o sintética, apropiada para los productos de uso final enumerados anteriormente, incluyendo, pero sin limitarse a ellas: fibras que no son de madera, tales como abacá, pasto sabai, fibras en copos de siriaca, fibras de hoja de piña; fibras de coníferas, tales como fibras al sulfato (kraft) de coníferas del norte y el sur; fibras de caducifolios, tales como eucalipto, arce, abedul, álamo temblón, o similares. Además, pueden utilizarse las composiciones que incluyen fibras recicladas. En la fabricación de los productos tisú, las

fibras se forman en una composición de pulpa mediante procesos conocidos de formación de pasta de pulpa.

Agentes suavizantes, a veces designados como desenlazantes, pueden añadirse al proceso de fabricación de tisú para aumentar la suavidad del producto tisú. Dichos agentes suavizantes pueden incorporarse con las fibras antes, después, durante o después de dispersar las fibras en la composición. Dichos agentes pueden rociarse también o imprimirse sobre la lámina luego de su formación, aún húmeda, a añadirse en el extremo húmedo de la máquina de tisú antes de la formación. Agentes suavizantes adecuados incluyen, sin limitación, ácidos grasos, ceras, sales de amonio cuaternario, cloruro de amonio de cebo dehidrogenado con dimetilo, sulfato de metilo de amonio cuaternario, polietileno carboxilado, cocamida dietanol amina, coco betano, sarcosinato laurílico de sodio, sal de amonio cuaternario etoxilado parcialmente, cloruro de distearil dimetil amonio, polisiloxanos y similares. Ejemplos de agentes suavizantes químicos apropiados, disponibles en el comercio, incluyen, sin limitación, Berocell 596 y 584 (compuestos de amonio cuaternario) fabricados por Eka Nobel Inc., Adogen 442 (cloruro de amonio de cebo dehidrogenado con dimetilo) fabricado por Sherex Chemical Company, Quasoft 203 (sal de amonio cuaternario) fabricado por Quaker Chemical Company, y Arquad 2HT-75 (cloruro de amonio dimetilico de (cebo di(hidrogenado))) fabricado por Azko Chemical Company. Cantidades apropiadas de agentes suavizantes variarán en gran medida con la especie de pulpa seleccionada y las características deseadas del producto tisú resultante. Dichas cantidades pueden fluctuar, sin limitación, desde alrededor del 0.05 a alrededor del 1 por ciento en peso basado en el peso de la fibra, más específicamente desde alrededor del 0.25 a alrededor del 0.75 por ciento en peso y, todavía más específicamente, alrededor del 0.5 por ciento en peso.

En ciertas modalidades de la presente invención se emplea poliacrilamida glioxilada como el agente de resistencia temporal en húmedo que se incorpora al producto tisú en el extremo húmedo del proceso de fabricación del tisú. Específicamente, Parex 631 NC de Cytek y Hercubond 1366 son fuentes adecuadas de la poliacrilamida glioxilada. Como ya se mencionó, la adición de poliacrilamida glioxilada a un producto tisú tiene como resultado la formación de enlaces acetales entre el agente mismo de resistencia en húmedo y las fibras celulósicas del tisú. Estos enlaces le imparten resistencia temporal en húmedo a un producto tisú, aumentando de ese modo el nivel de rendimiento del producto tisú en aplicaciones normales.

En ciertas modalidades, el reactivo alcalino puede hallarse en forma de particulados atomizados a alta presión que son capaces de implantar partículas dentro del tejido. En otras modalidades, microesferas activables en agua se llenan con un reactivo alcalino y luego se aplican al producto tisú como adición de loción, adición de rociado o una adición impresa, por ejemplo una adición impresa de rotograbado. Las microesferas se desintegran o dispersan en suficiente contacto con el agua y le permiten al reactivo alcalino degradar el tejido. En estas y otras modalidades en las que al reactivo alcalino se encapsula o se retiene de cualquier otro modo en combinación con otro material hasta su liberación inducida en agua, la liberación del reactivo alcalino puede controlarse de tal modo que ciertas cantidades del reactivo alcalino se dispersen durante un periodo específico de tiempo (en otras palabras, el reactivo alcalino se libera con el tiempo).

Los reactivos alcalinos a emplearse en el proceso de la presente invención tienen que ser reactivos secos o encapsulados (es decir, no soluciones reactivas acuosas) que sean solubles en agua. En ciertas modalidades, pueden usarse sales de ácidos débiles como el reactivo alcalino a incorporarse durante el extremo seco del proceso de fabricación del tisú. Dichas sales pueden incluir, pero sin limitarse a ellos, acetato de sodio, benzoato de sodio, carbonato de sodio, bicarbonato de sodio, carbonato de calcio y bicarbonato de calcio. También podrían utilizarse como el reactivo alcalino de la presente invención otras formas sólidas, secas, de diferentes materiales alcalinos.

En ciertas modalidades de la presente invención, el reactivo alcalino se agrega en una cantidad de desde alrededor del 0.1 a alrededor del 5% basado en el peso de la lámina seca del producto tisú.

Estas y otras modificaciones y variaciones de la presente invención pueden llevarse a la práctica por aquellas personas con habilidades ordinarias en el arte, sin apartarse del espíritu y la órbita de la presente invención, los cuales se exponen más particularmente en las reivindicaciones adjuntas. Adicionalmente, debe entenderse que pueden intercambiarse en todo o en parte aspectos de las diferentes modalidades. Más aún, aquellas personas con habilidades ordinarias en el arte apreciarán que la descripción anterior es sólo a manera de ejemplo y que no pretende limitar la invención, descrita con más pormenores en dichas reivindicaciones adjuntas. Por consiguiente, el espíritu y órbita de las reivindicaciones adjuntas no debe limitarse a la descripción de las versiones preferidas contenidas allí.

LO QUE SE REIVINDICA ES:

- 1 **Un producto tisú que comprende:**
 una lámina de fibras, lámina que tiene incorporados en ella:
 un agente de resistencia temporal en húmedo que es capaz de establecer enlaces hemi-acetales con las fibras de dicha lámina para impedir la degradación inmediata de dicha lámina cuando dicho producto tisú se ponga en contacto con agua; y
 un agente alcalino para interactuar con dicha lámina para aumentar la degradación de dicha lámina cuando dicho producto tisú se ponga en contacto con agua.
2. **El producto tisú de la reivindicación 1 donde dicho agente de resistencia temporal en húmedo comprende una poliacrilamida glioxilada.**
3. **El producto tisú de la reivindicación 1 donde dicho agente alcalino se une a un material que permite la liberación de dicho agente alcalino cuando dicho producto tisú se ponga en contacto con agua.**
4. **El producto tisú de la reivindicación 1 donde dicho agente alcalino se encapsula con un material activable en agua de manera que dicho agente alcalino pueda liberarse cuando dicho producto tisú se ponga en contacto con agua.**
5. **El producto tisú de la reivindicación 4 donde dicho material activable en agua comprende microesferas.**
6. **El producto tisú de la reivindicación 1 donde dicho agente alcalino está presente en dicha lámina en una cantidad de desde alrededor del 0.1 % a alrededor del 5% basado en el peso seco de dicha lámina.**
7. **Un producto tisú que comprende:**
 una lámina de fibras celulósicas, lámina que tiene incorporados en ella:
 un agente de resistencia temporal en húmedo que es capaz de formar enlaces hemi-acetales con las fibras celulósicas de dicha lámina para impedir la degradación inmediata de dicha lámina cuando dicho producto tisú se ponga en contacto con agua; y
 un agente alcalino para interactuar con dicha lámina para aumentar la degradación de dicha lámina cuando dicho producto tisú se ponga en contacto con agua, agente alcalino que se encuentra presente en dicha lámina en una cantidad de desde alrededor del 0.1 % a alrededor del 5%.
8. **El producto tisú de la reivindicación 7 donde dicho agente de resistencia temporal en húmedo comprende una poliacrilamida glioxilada.**

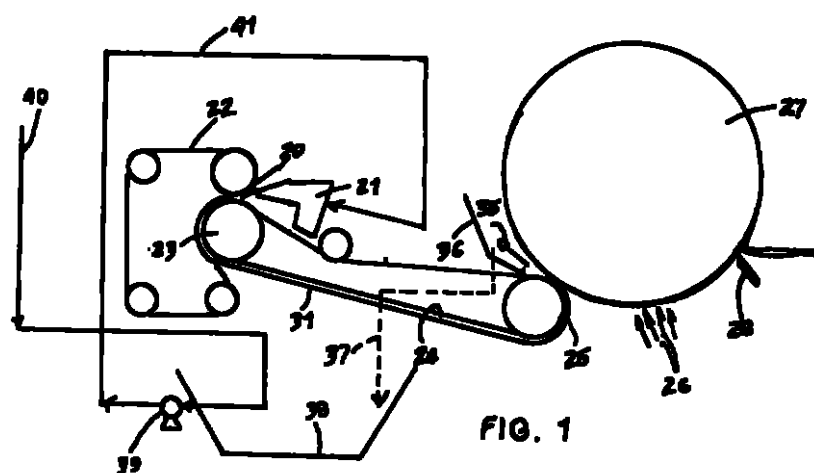
9. En un proceso para conformar un producto tisú a partir de una lámina fibrosa, la mejora que comprende la adición en el extremo húmedo del proceso de conformación del producto tisú de un agente de resistencia temporal en húmedo que está en capacidad de establecer enlaces hemiacetales con la lámina fibrosa; y la adición en el extremo seco del proceso de conformación del producto tisú de un agente alcalino.

10. El proceso de la reivindicación 9 donde dicho agente de resistencia temporal en húmedo es una poliacrilamida glioxilada y dicho agente alcalino se añade en una cantidad de desde alrededor del 0.1 % a alrededor del 5% en peso seco de la lámina fibrosa.

Extracto de la Divulgación

La presente invención se dirige generalmente a un producto tisú con capacidad mejorada de eliminación en el inodoro. Específicamente, la modalidad de los dos, un agente de resistencia temporal en húmedo y un reactivo alcalino al producto tisú, tiene como resultado el producto tisú con alta resistencia inicial a la tensión en húmedo y una alta velocidad de pérdida a la tensión en húmedo. La alta velocidad de pérdida a la tensión en húmedo es causada por el elevado pH del reactivo alcalino que se incorpora durante el extremo seco del proceso de fabricación del tisú. El agente de resistencia temporal en húmedo se añade en el extremo húmedo de un proceso de fabricación del tisú. En ciertas modalidades de la presente invención puede utilizarse poliacrilamida glioxilada como el agente de resistencia temporal en húmedo, mientras que el reactivo alcalino puede estar en forma seca o puede encapsularse.

ES TRADUCCIÓN FIEL Y COMPLETA DEL DOCUMENTO ANEXO
TERMINADA ESTE 11 DE FEBRERO DE 2001.



83866 (2042) 60.
62

PA 360218

THE UNITED STATES OF AMERICA

TO ALL TO WHOM THESE PRESENTS SHALL COME:

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE

United States Patent and Trademark Office

January 31, 2001

THIS IS TO CERTIFY THAT ANNEXED HERETO IS A TRUE COPY FROM THE RECORDS OF THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE OF THOSE PAPERS OF THE BELOW IDENTIFIED PATENT APPLICATION THAT MET THE REQUIREMENTS TO BE GRANTED A FILING DATE UNDER 35 USC 111.

APPLICATION NUMBER: 60/167,435

FILING DATE: November 23, 1999

**By Authority of the
COMMISSIONER OF PATENTS AND TRADEMARKS**




H. PHILLIPS
Certifying Officer

Please type a plus sign (+) inside this box → ☒

Approved for use through 01/31/2001
Patent and Trademark Office, U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
PTO/SB/16 (2-99) OMB 0651-0037

Under the Paperwork Reduction Act of 1995 no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number

PROVISIONAL APPLICATION FOR PATENT COVER SHEET

This is a request for filing a PROVISIONAL APPLICATION FOR PATENT under 37 CFR 1.53 (c).

INVENTOR(S)					
Given Name (first and middle (if any))		Family Name or Surname		Residence (City and either State or Foreign Country)	
Thomas C		Shannon			
☒ Additional inventors are being named on the <u>1</u> separately numbered sheets attached hereto					
TITLE OF THE INVENTION (250 characters max)					
Sanitary Tissue Products with Improved Flushability					
Direct all correspondence to: CORRESPONDENCE ADDRESS					
☐ Customer Number				Place Customer Number Bar Code Label here	
OR					
☒ Firm or Individual Name		Neil C Jones			
Address		DORITY & MANNING, P.A.			
Address		P O Box 1449			
City		Greenville	State	SC	ZIP 29602-1449
Country		US	Telephone	864-271-1592	Fax 864-233-7342
ENCLOSED APPLICATION PARTS (check all that apply)					
☒ Specification Number of Pages		14		☐ Small Entity Statement	
☒ Drawing(s) Number of Sheets		1		☐ Other (specify)	
METHOD OF PAYMENT OF FILING FEES FOR THIS PROVISIONAL APPLICATION FOR PATENT (check one)					
☒ A check or money order is enclosed to cover the filing fees				FILING FEE AMOUNT (\$)	
☒ The Commissioner is hereby authorized to charge filing fees or credit any overpayment to Deposit Account Number: 04-1403				150.00	
The invention was made by an agency of the United States Government or under a contract with an agency of the United States Government.					
☒ No.					
☐ Yes, the name of the U.S. Government agency and the Government contract number are: _____					

Respectfully submitted,

SIGNATURE

Neil C Jones

Date 11/23/99

TYPED or PRINTED NAME

864-271-1592

REGISTRATION NO

35,561

(if appropriate)

Deposit Number

KCX-116

TELEPHONE

USE ONLY FOR FILING A PROVISIONAL APPLICATION FOR PATENT

This collection of information is required by 37 CFR 1.51. The information is used by the public to file (and by the PTO to process) a provisional application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 8 hours to complete including gathering, preparing and submitting the complete provisional application to the PTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, Washington, D.C., 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Box Provisional Application Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C., 20231.

64
62

PROVISIONAL APPLICATION COVER SHEET
Additional Page 1



PTO/BB/16 (2-88)
Approved for use through 9/1/1991 OMB 0351-0027
Patent and Trademark Office, U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1980, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a
valid OMB control number

Docket Number	KCX-116	Type a plus sign (+) inside this box →	+
---------------	---------	---	---

INVENTOR(S)/APPLICANT(S)		
Given Name (first and middle if any)	Family or Surname	Residence (City and other State or Foreign Country)
Michael J	Smith	
Pat P	Chen	
Graciela	Jimenez	

Number 1 of 1



60167435-112999

65
63

DORITY & MANNING
ATTORNEYS AT LAW P A
700 EAST NORTH STREET
P.O. BOX 1449
GREENVILLE, SC 29602-1449
USA

TELEPHONE (804) 271-8882
FACSIMILE (804) 233-7342

PATENTS, TRADEMARKS,
COPYRIGHTS & RELATED LITIGATION
COLUMBIA OFFICE
NEBC BUILDING
122 LADY STREET SUITE 210
P.O. BOX 2200
COLUMBIA, SC 29202
USA
(803) 253-2008
FAX (803) 233-0088

WELLINGTON N. MANNING, JR.
JULIAN W. DORITY
JAMES M. BARANZ
RICHARD H. MOORE
MARK C. DUNN
STEPHEN E. BOWDURA
NEIL C. JONES
CRANE H. KILLEN
TIMOTHY A. CASSIDY
LLOYD G. FARR
JEFFREY M. KAMENLEVICH
FRANCIS BARNES ELLIOTT
J. BOWETT MULLINAX
TIM F. WILLIAMS
JOHN E. VICK, JR.
WESLEY D. FEW
JASON W. JOHNSTON
*MS AND TS ONLY

EXPRESS MAIL CERTIFICATE

In Re Application of Shannon et al

Entitled "Sanitary Tissue Products with Improved Flushability"

Serial No Not yet assigned

Filing Date Herewith

Attorney Ref KCX 116 (13817)

"Express Mail" Label No EL453559999US

Date of Deposit November 23, 1999

I hereby certify that this paper and any attachments and/or fee are being deposited with the U.S. Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 C F R. § 1 10 on the date indicated above and is addressed to Assistant Commissioner for Patents, BOX PROVISIONAL PATENT APPLICATION, Washington, DC 20231

Teri M. McGinn
(Typed or printed name of person mailing paper or fee)


(Signature of person mailing paper or fee)

60167435-112399

68
64

DOCKET NO KCX-118(13617)

UNITED STATES PROVISIONAL PATENT APPLICATION

OF

THOMAS G SHANNON, MICHAEL J SMITH, PAT P CHEN AND
GRACIELA JIMENEZ

FOR

SANITARY TISSUE PRODUCTS WITH IMPROVED FLUSHABILITY

60167435.112399

SANITARY TISSUE PRODUCTS WITH IMPROVED FLUSHABILITY

Field of the Invention

The present invention is generally directed to improving the flushability of a tissue product by the addition of a temporary wet strength agent and a bond degrading agent. More particularly the present invention is directed to tissue products with improved flushability wherein a temporary wet strength agent is added to the tissue products in the wet end and an alkaline reagent is incorporated into the tissue products in the dry end

Background of the Invention

Sanitary tissue products often comprise temporary wet strength agents to enhance product performance. Improved wet strength attributes are achieved as a result of the formation of covalent bonds between the cellulosic fibers of the tissue product and the wet strength agent. Such covalent bonding is typically achieved through the formation of acetal linkages between a polymeric agent such as glyoxylated polyacrylamide and the cellulosic fibers.

However it is essential that such covalent wet strength bonds be transient in nature for sanitary bath tissue. If the covalent bonds are transient in nature the tissue products break up more easily in water and hence exhibit improved flushability. Such tissue products with improved flushability are less injurious to septic systems

Specifically acetal bond formation is reversible thus making glyoxylated polyacrylamide a good temporary wet strength agent. The covalent bonds formed are transient in nature and thus tissue products with glyoxylated polyacrylamide incorporated therein exhibit increased flushability

60167435.112399

68
66

5 It is difficult to design a tissue product having both the desired level of wet strength to facilitate high tissue performance and the desired levels of flushability and degradability. The factors to be weighed in designing such a product include initial wet tensile strength, the rate of wet tensile loss and the final wet tensile strength. The optimal tissue product has a high initial wet tensile strength which degrades rapidly in water to a low final wet tensile strength to aid in flushability.

10 A prior art tissue product made by the assignee of the present invention is known wherein baking soda has been incorporated to improve the tissue's water break up. However, the temporary wet strength agent used for this tissue product was not glyoxylated polyacrylamide. Glyoxylated polyacrylamide specifically causes the formation of hemi-acetyl bonds that degrade much faster in a basic medium.

15 Thus, a need currently exists for a tissue product having high initial wet tensile strength which degrades rapidly in water to a low final wet tensile strength for improved flushability. More specifically, a need exists for a tissue product wherein an alkaline reagent has been added to the tissue product in the dry end after a temporary wet strength agent like glyoxylated polyacrylamide has been added in the wet end.

Summary and Objects of the Invention

25 It is an object of the present invention to provide tissue products with improved flushability wherein a temporary wet strength agent has been added to the tissue product in the wet end and an alkaline reagent has been added to the tissue in the dry end.

It is another object of the present invention to add an alkaline reagent to a tissue product in a manner so that the rate of degradation is enhanced while the initial wet tensile strength of the tissue is not negatively affected.

60167435-112399

The above objects and perhaps, other objects are accomplished by incorporating a temporary wet strength agent such as glyoxylated polyacrylamide into a tissue product during the wet end of the tissue manufacturing process. Subsequently, the addition of an alkaline reagent in the dry end increases the pH of the tissue product and thus leads to improved degradation of the acetal bonds between the temporary wet strength agent and the cellulosic fibers of the tissue product. In certain embodiments the amount of the alkaline reagent added may be from about 0.1 to about 5% based on the weight of the dry web of the tissue product.

These and other features, aspects and advantages of the present invention will become better understood with reference to the following description and appended claims. The accompanying drawing, which is incorporated in and constitutes a part of this specification illustrates an embodiment of the invention and, together with the description, serves to explain the principles of the invention.

Brief Description of the Drawing

A full and enabling disclosure of the present invention, including the best mode thereof, to one of ordinary skill in the art, is set forth more particularly in the remainder of the specification including reference to the accompanying drawing, in which

FIG. 1 is a schematic flow diagram of a conventional wet-pressed tissue making process useful in the practice of this invention.

Detailed Description of Preferred Embodiments

Reference now will be made in detail to the embodiments of the invention, one or more examples of which are set forth below. Each example is provided by way of explanation of the invention, not limitation of the invention. In fact, it will be apparent to those skilled in the art that various modifications and variations can be made in the present

0167435-112399

invention without departing from the scope or spirit of the invention. For instance, features illustrated or described as part of one embodiment, can be used on another embodiment to yield a still further embodiment.

Thus, it is intended that the present invention cover such
5 modifications and variations as come within the scope of the appended claims and their equivalents. Other objects, features and aspects of the present invention are disclosed in or are obvious from the following detailed description. It is to be understood by one of ordinary skill in the art that the present discussion is a description of exemplary
10 embodiments only and is not intended as limiting the broader aspects of the present invention, which broader aspects are embodied in the exemplary constructions.

The process of the present invention is directed to the addition of a temporary wet strength agent, such as glyoxylated polyacrylamide, to a tissue product during the wet end of a tissue manufacturing process and the subsequent addition of an alkaline reagent to the tissue product during the dry end of the manufacturing process. In designing the
15 inventive tissue products, it has been discovered that acetal bond degradation is enhanced by high pH or alkaline conditions. The incorporation of an alkaline reagent into the tissue product results in the tissue product having enhanced degradation and therefore improved flushability. The alkaline reagent thus increases the flushability of the tissue because the basic, high-pH additive increases the rate of the degradation of the acetal bonds formed between the temporary wet
20 strength agent and the cellulosic fibers of the tissue. While the alkaline reagent improves the flushability of the tissue product, it does not substantially affect the initial tensile strength of the tissue.

The addition of the temporary wet strength agents in the wet end and the addition of an alkaline agent in the dry-end of a tissue

60167435-112399

manufacturing process is effected by adding those materials at the wet and dry ends of the process of forming a tissue product web. Typically tissue products are made according to widely known papermaking-type processes. For example, U S Patent No. 5 129 988 to Farrington, Jr., U S Patent No 5,772,845 to Farrington, Jr. et al., and U.S Patent No. 5,494,654 to Edwards et al. disclose various tissue-making methods and methods for forming multi-layered paper webs. Such patents are incorporated herein in their entireties by reference thereto.

Figure 1 is a schematic flow diagram of a conventional wet-pressed tissue making process useful in the practice of this invention although other tissue making processes can also benefit from the method of this invention, such as through-air-drying or other non-compressive tissue making processes. The specific formation mode illustrated in Figure 1 is commonly referred to as a crescent former, although many other formers well known in the papermaking art can also be used. Shown is a headbox 21, a forming fabric 22, a forming roll 23, a paper making felt 24, a press roll 25, a spray boom 26, a Yankee dryer 27, and a creping blade 28. Also shown but not numbered are various idler or tension rolls used for defining the fabric runs in the schematic diagram, which may differ in practice. As shown, the headbox 21 continuously deposits a stock jet 30 between the forming fabric 22 and felt 24, which is partially wrapped around the forming roll 23. Water is removed from the aqueous stock suspension through the forming fabric by centrifugal force as the newly-formed web traverses the arc of the forming roll. As the forming fabric and felt separate, the set web 31 stays with the felt and is transported to the Yankee dryer 27.

At the Yankee dryer, creping chemicals may be continuously applied in the form of an aqueous solution to the surface of the Yankee dryer on top of the residual adhesive remaining after creping. The

60167435-112399

creping chemicals can include one or more dry strength agents. The solution is applied by any conventional means, such as a spray boom 26 which evenly sprays the surface of the dryer with the creping adhesive solution. The point of application on the surface of the dryer is immediately following the creping doctor blade 28, permitting sufficient time for the spreading and drying of the film of fresh adhesive before contacting the web in the press roll nip.

The wet web 31 is applied to the surface of the dryer by means of the press roll or pressure roll 25 with an application force typically of about 200 pounds per square inch (psi). The incoming web is nominally at about 10% consistency (range from about 8 to about 20%) at the time it reaches the press roll. Following the pressing and dewatering step, the consistency of the web is at or above about 30%. The side of the web in contact with the surface of the Yankee dryer is referred to herein as the "dryer side" of the web. The opposite side of the web is referred to as the "air side" of the web. Sufficient Yankee dryer steam power and hood drying capability are applied to the web to reach a final moisture content of about 2.5% or less.

Also illustrated in Figure 1 is the white water recycle system. At the press roll nip, white water effluent 35 expressed from the wet web is collected in catch pan 36. Because of the presence of a substantial amount of water in the pressure roll nip, some of the dry strength agent is transferred from the surface of the Yankee into the white water, which also contains fines. The collected white water 37 drains into wire pit 38. Thick stock 40 having a consistency of about 2 percent is diluted with white water at the fan pump 39 to a consistency of about 0.1 percent. The diluted stock 41 is subsequently injected into the headbox 21 to form the wet web.

The temporary wet strength agents of the present invention may

60167435.112399

be added anywhere in the wet end of the tissue making process. For example the pigments may be added to the headbox 21, prior to headbox 21 in a separate apparatus that then flows the pigments into contact with the pulp furnish (sometimes referred to as stock suspension) in the headbox 21, or after the headbox 21 as a direct additive to the pulp furnish being carried between forming fabric 22 and felt 24

A necessary condition of the process of the present invention is that the alkaline reagent be added to the tissue product or the web in a manner which avoids increasing the pH of the wet end of the tissue manufacturing process. The alkaline additive is thus incorporated into the tissue after the tissue is dried. If the alkaline reagent was added in the wet end or in an aqueous form, the debonding process (of the acetal bonds between the temporary wet strength agent and the cellulosic fibers) would commence during tissue manufacture rather than during tissue disposal. Thus, the alkaline agents are added after the aforesaid wet-end process stages and during the "dry-end" of the process. This would include any point in the process after the web has been dried sufficiently to remove water that might begin to cause disintegration of the web in the presence of the alkaline agent.

Papermaking fibers for making the tissue product webs of this invention include any natural or synthetic fibers suitable for the end use products listed above including, but not limited to: nonwoody fibers, such as abaca, sabal grass, milkweed floss fibers, pineapple leaf fibers, softwood fibers, such as northern and southern softwood kraft fibers, hardwood fibers such as eucalyptus, maple, birch, aspen or the like. In addition, furnishes including recycled fibers may also be utilized. In making the tissue products the fibers are formed into a pulp furnish by known pulp stock formation processes.

60167435-112300

74
72

Softening agents, sometimes referred to as debonders can be added to the tissue making process to enhance the softness of the tissue product. Such softening agents can be incorporated with the fibers before during or after dispersing the fibers in the furnish. Such agents can also be sprayed or printed onto the web after formation while wet, or added to the wet end of the tissue machine prior to formation. Suitable softening agents include without limitation fatty acids, waxes, quaternary ammonium salts, dimethyl dihydrogenated tallow ammonium chloride, quaternary ammonium methyl sulfate, carboxylated polyethylene, cocamide diethanol amine, coco betane, sodium lauryl sarcosinate, partly ethoxylated quaternary ammonium salt, distearyl dimethyl ammonium chloride, polysiloxanes and the like. Examples of suitable commercially available chemical softening agents include without limitation, Berocell 586 and 584 (quaternary ammonium compounds) manufactured by Eka Nobel Inc., Adogen 442 (dimethyl dihydrogenated tallow ammonium chloride) manufactured by Sherex Chemical Company, Quasoft 203 (quaternary ammonium salt) manufactured by Quaker Chemical Company, and Arquad 2HT-75 (di(hydrogenated tallow) dimethyl ammonium chloride) manufactured by Akzo Chemical Company. Suitable amounts of softening agents will vary greatly with the species of pulp selected and the desired characteristics of the resulting tissue product. Such amounts can be, without limitation, from about 0.05 to about 1 weight percent based on the weight of fiber, more specifically from about 0.25 to about 0.75 weight percent, and still more specifically about 0.5 weight percent.

In certain embodiments of the present invention, glyoxylated polyacrylamide is used as the temporary wet strength agent that is incorporated into the tissue product at the wet end of the tissue manufacturing process. Specifically, Parex 631 NC from Cytac and

60167435-112399

Hercubond 1386 are appropriate sources of the glyoxylated polyacrylamide. As mentioned before the addition of glyoxylated polyacrylamide to a tissue product results in the formation of acetal bonds between the wet strength agent itself and the cellulosic fibers of the tissue. These bonds impart temporary wet strength to a tissue product, thus increasing the performance level of the tissue product in normal applications.

In certain embodiments, the alkaline reagent may be in the form of high-pressure atomized particulates that are able to embed particles into a tissue. In other embodiments, water-activatable microspheres are filled with an alkaline reagent and then applied to the tissue product as either a lotion add-on, a spray add-on, or a printed add-on for instance a rotogravure printed add-on. The microspheres disintegrate or disperse upon sufficient contact with water and allow the alkaline reagent to degrade the tissue. In these and other embodiments where the alkaline reagent is encapsulated or otherwise retained in combination with another material until its water-induced release the release of the alkaline reagent may be controlled so that certain amounts of reagent are dispersed over a specified time period (in other words, the alkaline reagent is time-released).

The alkaline reagents to be used in the process of the present invention must be dry or encapsulated reagents (thus, not aqueous reagent solutions) that are soluble in water. In certain embodiments, salts of weak acids may be used as the alkaline reagent to be incorporated during the dry end of the tissue manufacturing process. Such salts might include but are not limited to, sodium acetate, sodium benzoate, sodium carbonate, sodium bicarbonate, calcium carbonate and calcium bicarbonate. Other various dry, solid forms of various alkaline materials could also be employed as the alkaline agent of the

60167435.112399

76
74

present invention

In certain embodiments of the present invention, the alkaline reagent is added in an amount of from about 0.1 to about 5% based on the weight of the dry web of the tissue product.

5 These and other modifications and variations to the present invention may be practiced by those of ordinary skill in the art, without departing from the spirit and scope of the present invention which is more particularly set forth in the appended claims. In addition, it should be understood that aspects of the various embodiments may be
10 Interchanged both in whole or in part. Furthermore, those of ordinary skill in the art will appreciate that the foregoing description is by way of example only, and is not intended to limit the invention so further described in such appended claims. Therefore the spirit and scope of the appended claims should not be limited to the description of the
15 preferred versions contained therein

60167435-112399

27
75

What Is Claimed Is

- 1 A tissue product comprising
a web of fibers, said web having incorporated therein
a temporary wet strength agent that is capable of forming hemi-
acetal bonds with the fibers of said web to prevent immediate
5 degradation of said web when said tissue product is contacted with
water and
an alkaline agent for interacting with said web to enhance the
degradation of said web when said tissue product is contacted with
water
- 2 The tissue product of claim 1 wherein said temporary wet
strength agent comprises a glyoxylated polyacrylamide
- 3 The tissue product of claim 1 wherein said alkaline agent is
attached to a material that allows the release of said alkaline agent when
said tissue product is contacted with water
- 4 The tissue product of claim 1 wherein said alkaline agent is
encapsulated within a water-activatable material so that said alkaline
agent can be released when said tissue product is contacted with water
- 5 The tissue product of claim 4 wherein said water-
activatable material comprises microspheres
- 6 The tissue product of claim 1 wherein said alkaline agent is
present in said web in an amount of from about 0.1 % to about 5.0%
based on the dry weight of said web
- 7 A tissue product comprising
a web of cellulosic fibers, said web having incorporated therein
a temporary wet strength agent that is capable of forming hemi-
acetal bonds with the cellulosic fibers of said web to prevent immediate
5 degradation of said web when said tissue product is contacted with
water and

60167435-112399

an alkaline agent for interacting with said web to enhance the degradation of said web when said tissue product is contacted with water, said alkaline agent being present in said web in an amount of from about 0.1% to about 5.0%.

8. The tissue product of claim 7 wherein said temporary wet strength agent comprises a glyoxylated polyacrylamide.

9. In a process for forming a tissue product from a fibrous web, the improvement comprising the addition to the wet-end of the tissue product forming process of a temporary wet strength agent that is capable of forming heml-acetal bonds with the fibrous web; and the addition to the dry-end of the tissue product forming process of an alkaline agent.

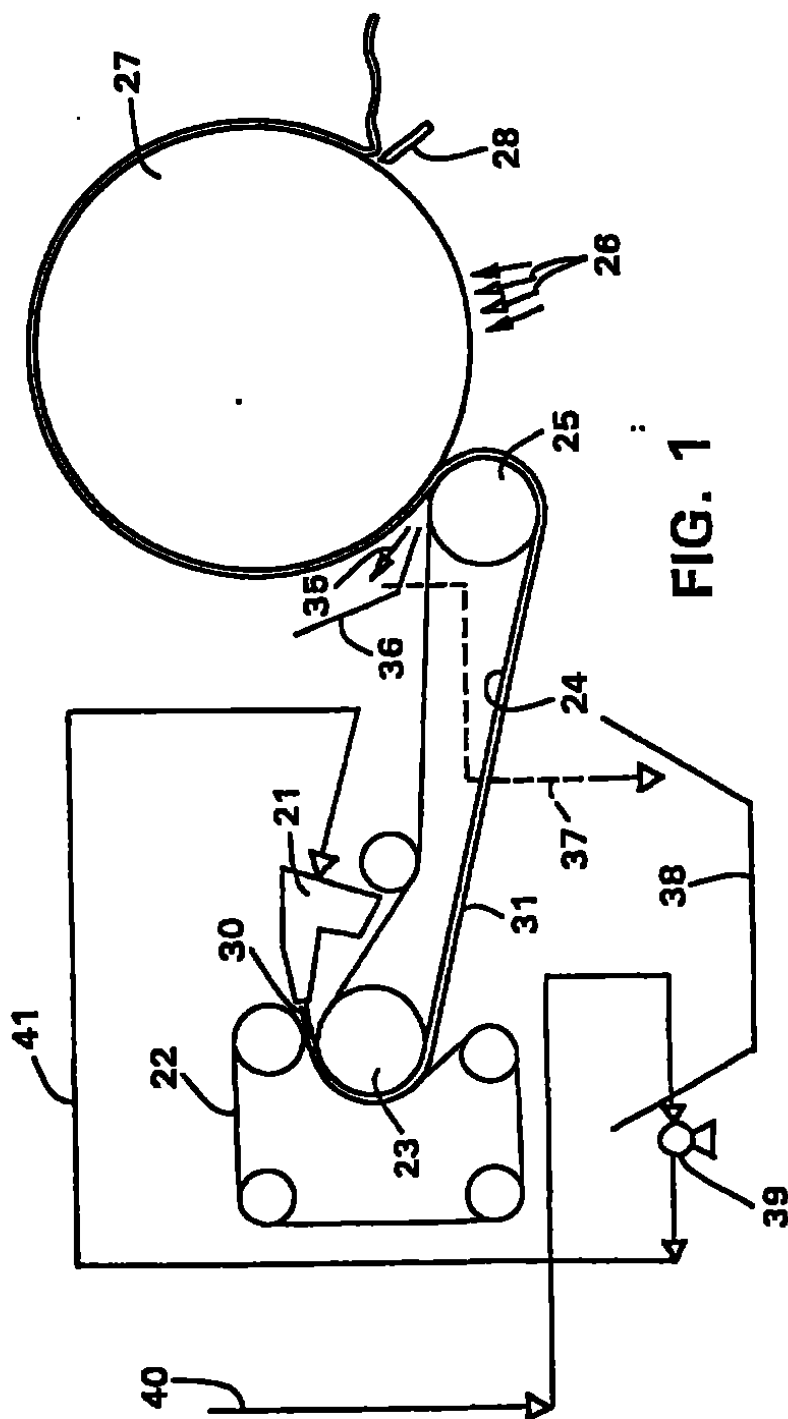
10. The process of claim 9 wherein said temporary wet strength agent is a glyoxylated polyacrylamide and said alkaline agent is added at an amount of from about 0.1% to about 5.0% by dry weight of the fibrous web.

60167435-112309

Abstract of the Disclosure

The present invention is generally directed to a tissue product with improved flushability. Specifically, the incorporation of both a temporary wet strength agent and an alkaline reagent into the tissue product results in the tissue product having high initial wet tensile strength and a high rate of wet tensile loss. The high rate of wet tensile loss is caused by the high pH of the alkaline reagent that is incorporated during the dry end of a tissue manufacturing process. The temporary wet strength agent is added in the wet end of a the tissue manufacturing process. In certain embodiments of the present invention, glyoxylated polyacrylamide may be used as the temporary wet strength agent, while the alkaline reagent may be in dry form or may be encapsulated.

60167435-112399



82
79

**TRADUCCIÓN DEL INGLÉS AL CASTELLANO de la Solicitud de
Patente de los Estados Unidos No.60/167,435 relacionada con:**

**PRODUCTOS TISÚ SANITARIOS CON CAPACIDAD MEJORADA
DE ELIMINACIÓN EN EL INODORO**

**ANEXOS. La Solicitud de Patente de los Estados Unidos Serie No.60/
167,435 arriba mencionada, Declaración y Poder, Solicitud de Patente,
Certificación del Comisionado de Patentes y Marcas de los Estados
Unidos de América.**

LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

**DEPARTAMENTO DE COMERCIO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE
AMÉRICA**

Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos

Enero 31, 2001

**ESTE PARA CERTIFICAR QUE ANEXO AL PRESENTE SE
ENCUENTRA UNA FIEL COPIA TOMADA DE LOS REGISTROS DE
LA OFICINA DE PATENTES Y MARCAS DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AQUELLOS DOCUMENTOS DE LA SOLICITUD DE
PATENTE IDENTIFICADA ABAJO LA CUAL CUMPLE LOS
REQUISITOS PARA CONCEDERLE UNA FECHA DE
PRESENTACIÓN BAJO LA NORMA 35USC 111.**

**NÚMERO DE SOLICITUD: 60167,435
FECHA DE PRESENTACIÓN: Noviembre 23, 1999**

**Por autorización del
COMISIONADO DE PATENTES Y MARCAS
H. Phillips (Firmado)
H. PHILLIPS
Funcionario de Certificaciones**

SELLO ADHERIDO

**EXPEDIENTE: KCX-116 (13617)
KCX-116**

PRODUCTOS TISÚ SANITARIOS CON CAPACIDAD MEJORADA DE ELIMINACIÓN EN EL INODORO

Campo de la Invención

La presente invención se dirige generalmente a mejorar la capacidad de eliminación en el inodoro de un producto tisú mediante la adición de un agente de resistencia temporal en húmedo y un agente de degradación de enlaces. Más particularmente, la presente invención se dirige a productos tisú con capacidad mejorada de eliminación en el inodoro, en los que se agrega un agente de resistencia temporal en húmedo a los productos tisú en el extremo húmedo y un reactivo alcalino se incorpora en los productos tisú en el extremo seco.

Antecedentes de la Invención

Los productos tisú sanitarios comprenden a menudo agentes de resistencia temporal en húmedo para mejorar el desempeño del producto. Atributos mejorados de resistencia en húmedo se logran como resultado de la formación de enlaces covalentes entre las fibras celulósicas del producto tisú y el agente de resistencia en húmedo. Dicho enlace covalente se consigue típicamente mediante la formación de eslabones acetales entre un agente polimérico tal como poliacrilamida glioxilada y las fibras celulósicas.

Sin embargo, es esencial que dichos enlaces covalentes de resistencia en húmedo sean de índole transitoria para el tisú de baño sanitario. Si los enlaces covalentes son de índole transitoria, los productos tisú se descomponen más fácilmente en el agua y, por lo tanto, exhiben una capacidad mejorada de eliminación en el inodoro. Dichos productos tisú con capacidad mejorada de eliminación en el inodoro son menos dañinos a los sistemas sépticos.

Específicamente, la formación de enlaces acetales es reversible, constituyendo así a la poliacrilamida glioxilada en un excelente agente temporal de resistencia en húmedo. Los enlaces covalentes formados son de índole transitoria y, de ese modo, los productos tisú con poliacrilamida glioxilada incorporada en ellos exhiben una mayor capacidad de eliminación en el inodoro.

Es difícil diseñar un producto tisú que tenga tanto el nivel deseado de resistencia en húmedo para facilitar el alto rendimiento del tisú como los niveles deseados de capacidad de eliminación en el inodoro y capacidad de degradación. Los factores a ponderarse al diseñar un

producto similar incluyen resistencia inicial a la tensión en húmedo, la velocidad de pérdida de tensión en húmedo y la resistencia final a la tensión en húmedo. El producto tisú óptimo tiene una elevada resistencia inicial a la tensión en húmedo que se degrada rápidamente en el agua a una baja resistencia final a la tensión en húmedo para contribuir a la capacidad de eliminación en el inodoro.

Se conoce un producto tisú del arte previo, elaborado por el cesionario de la presente invención, en el cual se ha incorporado bicarbonato de soda para mejorar la descomposición del tisú en agua. Sin embargo, el agente de resistencia temporal en húmedo utilizado para este producto tisú no era poliacrilamida glioxilada. Específicamente, la poliacrilamida glioxilada ocasiona la formación de enlaces hemi-acetflicos que se degradan mucho más rápido en un medio básico.

Así, actualmente existe una necesidad de un producto tisú con una resistencia inicial a la tensión en húmedo que se degrade rápidamente en agua a una baja resistencia final a la tensión en húmedo, para una capacidad mejorada de eliminación en el inodoro. Más específicamente, existe una necesidad de un producto tisú en el que se haya añadido un reactivo alcalino en el extremo seco, luego de haber agregado un agente de resistencia temporal en húmedo como poliacrilamida glioxilada en el extremo húmedo.

Resumen y Objetivos de la Invención

Un objetivo de la presente invención es proporcionar productos tisú con capacidad mejorada de eliminación en el inodoro, donde se ha añadido un agente de resistencia temporal en húmedo al producto tisú en el extremo húmedo y se ha agregado un reactivo alcalino al tisú en el extremo seco.

Otro objetivo de la presente invención es agregar un reactivo alcalino al producto tisú en una forma tal que se intensifique la velocidad de degradación, sin afectar negativamente al mismo tiempo la resistencia inicial a la tensión en húmedo del tisú.

Los objetivos anteriores y, quizás, otros objetivos se consiguen incorporando al producto un agente de resistencia temporal en húmedo, tal como poliacrilamida glioxilada, durante el extremo húmedo del proceso de fabricación del tisú. Posteriormente, la adición de un reactivo alcalino en el extremo seco aumenta el pH del producto tisú y, de ese modo, tiene como resultado una mejor degradación de los enlaces acetales entre el agente temporal de resistencia en húmedo y las fibras celulósicas del

producto tisú. En ciertas modalidades, la cantidad del reactivo alcalino agregado puede oscilar desde alrededor del 0.1 a alrededor del 5% basada en el peso de la lámina del producto tisú.

Éstas y otras características, aspectos y ventajas de la presente invención se entenderán mejor con referencia a la siguiente descripción y reivindicaciones adjuntas. El dibujo acompañante, que se incorpora en y constituye parte de esta especificación, ilustra una modalidad de la invención y, junto con la descripción, sirve para explicar los principios de la invención.

Breve Descripción del Dibujo

Una divulgación completa y habilitante de la presente invención, incluyendo el mejor modo de la misma, a una persona de habilidades ordinarias en el arte, se expone más particularmente en la parte restante de la especificación, incluyendo referencia al dibujo que se acompaña, en el cual:

La Figura 1 es un diagrama esquemático de flujo de un proceso de elaboración de tisú prensado en húmedo, de utilidad en la práctica de esta invención.

Descripción Detallada de Modalidades Preferidas

Se hará ahora referencia en detalle a las modalidades de la invención, uno o más de cuyos ejemplos se exponen más adelante. Cada ejemplo se da a manera de explicación de la invención, no como limitación de la invención. De hecho, será evidente a aquellas personas con habilidades en el arte que en la presente invención pueden hacerse varias modificaciones y variaciones sin desviarse de la órbita o el espíritu de la invención. Por ejemplo, características ilustradas o descritas como parte de una modalidad pueden emplearse en otra modalidad para generar todavía una modalidad más.

Así, se pretende que la presente invención cubra aquellas modificaciones y variaciones que caen dentro de la órbita de las reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes. Otros objetivos, características y aspectos de la presente invención se revelan o son evidentes a partir de la siguiente descripción detallada. Se debe entender por una persona de habilidades ordinarias en el arte que la presente invención es una descripción de modalidades ejemplares únicamente, y que no se pretende que limiten los aspectos más amplios de la presente invención, los cuales se incorporan en las construcciones ejemplares.

El proceso de la presente invención se dirige a la adición de un agente de resistencia temporal en húmedo, tal como poliacrilamida glioxilada, a un producto tisú durante el extremo húmedo de un proceso de fabricación de tisú y la posterior adición de un reactivo alcalino al producto tisú durante el extremo seco del proceso de fabricación. Al diseñar los productos inventivos tisú, se ha descubierto que la degradación de enlaces acetales se intensifica mediante un pH alto o condiciones alcalinas. La modalidad de un reactivo alcalino al producto tisú tiene como resultado un producto tisú con degradación mejorada y, por lo tanto, capacidad mejorada de eliminación en el inodoro. El reactivo alcalino aumenta de esa manera la capacidad de eliminación en el inodoro porque el aditivo básico, de pH alto, incrementa la velocidad de degradación de los enlaces acetales formados entre el agente de resistencia temporal en húmedo y las fibras celulósicas del tisú. A la vez que el reactivo alcalino mejora la capacidad de eliminación en el inodoro del producto tisú, no afecta sustancialmente la resistencia inicial a la tensión del tisú.

La adición de los agentes de resistencia temporal en húmedo en el extremo húmedo y la adición de un reactivo alcalino en el extremo seco de un proceso de producción del tisú se efectúa agregando aquellos materiales en los extremos húmedo y seco del proceso de conformar una lámina de producto tisú. Típicamente, los productos tisú se elaboran de acuerdo con procesos ampliamente conocidos, similares a la fabricación de papel. Por ejemplo, la Patente US No. 5,129,988 a Farrington, Jr.; la Patente US No. 51,772,845 a Farrington, Jr. y otros; y la Patente US No. 5,494,554 a Edwards y otros revelan varios métodos de fabricación de tisú y métodos para formar láminas de papel de muchas capas. Dichas patentes se incorporan aquí en su integridad a modo de referencia.

La Figura 1 es un diagrama esquemático de flujo de un proceso convencional de fabricación de tisú prensado en húmedo, de utilidad en la práctica de esta invención, aunque otros procesos de fabricación de tisú pueden beneficiarse también del método de esta invención, tales como los procesos de fabricación de tisú con secado de circulación de aire u otros que no utilizan compresión. El modo específico de formación ilustrado en Figura 1 se designa comúnmente como un conformador creciente, aunque pueden emplearse también muchos otros conformadores bien conocidos en el arte de la fabricación de papel. Se muestran una caja 21, una soporte textil de conformación 22, un rodillo de conformación 23, un fieltro de fabricación de papel 24, un rodillo de prensado 25, una pluma de rociado 26, un secador Yankee 27 y una cuchilla de crespado 28. También se muestran, pero sin números, diferentes rodillos locos o de tensión, empleados para definir las pasadas del soporte textil en el diagrama esquemático, los cuales pueden diferir en la práctica. Como se ilustra, la

caja 21 deposita continuamente un chorro de pasta 30 entre el soporte textil de conformación 22 y el fieltro 24, el cual se enrolla parcialmente alrededor del rodillo de conformación 23. El agua se extrae de la suspensión acuosa de pasta a través del soporte textil de conformación por la acción de la fuerza centrífuga, a medida que la lámina recién formada atraviesa el arco del rodillo de conformación. Al separarse el soporte textil de conformación y el fieltro, la lámina depositada permanece con el fieltro y es transportada al secador Yankee 27.

En el secador Yankee, se pueden aplicar continuamente productos químicos de crespado en forma de una solución acuosa a la superficie del secador Yankee en la parte superior del adhesivo residual que queda después del crespado. Los productos químicos de crespado pueden incluir uno o más agentes de resistencia en seco. La solución se aplica por cualquier medio convencional, tal como una pluma de rociado 26 que asperja la superficie del secador con la solución adhesiva de crespado. El punto de aplicación sobre la superficie del secador se localiza inmediatamente a continuación de la cuchilla maestra 28, dejando tiempo suficiente para esparcir y secar la película de adhesivo fresco antes de poner en contacto la lámina en la línea de contacto del rodillo de prensado.

La lámina húmeda 31 se aplica a la superficie del secador por medio del rodillo de prensado o rodillo de presión 25 con una fuerza de aplicación típicamente de alrededor de 200 libras por pulgada cuadrada (psi). La lámina que ingresa se encuentra nominalmente con una consistencia aproximada del 10% (rango desde alrededor de 8 a alrededor del 20%) en el momento en que llega al rodillo de prensado. A continuación del paso de prensado y desagüe, la consistencia de la lámina se encuentra en o por encima de alrededor del 30%. La cara de la lámina en contacto con la superficie del secador Yankee se designa en este caso la "cara al secador" de la lámina. La cara opuesta de la lámina se designa la "cara al aire" de la lámina. A la lámina se le aplican suficiente potencia de vapor del secador Yankee y capacidad secadora de la campana para lograr un contenido final de humedad de alrededor del 2.5% ó menos.

También ilustrado en la Figura 1 se halla el sistema de reciclaje de aguas blancas. En la superficie de contacto del rodillo de prensado, el efluente de aguas blancas 31, exprimido de la lámina húmeda, se recoge en la bandeja de captación 36. Debido a la presencia de una cantidad sustancial de agua en la superficie de contacto del rodillo de presión, alguna porción del agente de resistencia en seco se transfiere desde la superficie del Yankee al agua blanca, que también contiene finos. El agua blanca recogida 37 se drena en el pozo de malla 38. Pasta espesa 40 con

una consistencia de alrededor del 2 por ciento se diluye con agua blanca en la bomba de abanico 39 a una consistencia de aproximadamente 0.1 por ciento. La pasta diluida 41 se inyecta posteriormente en la caja 21 para formar la lámina húmeda.

Los agentes de resistencia temporal en húmedo de la presente invención pueden agregarse en cualquier punto del extremo húmedo del proceso de elaboración de tisú. Por ejemplo, los pigmentos pueden adicionarse a la caja 21, antes de la caja 21 en un aparato separado que después hace fluir los pigmentos en contacto con la composición de pulpa (designada algunas veces suspensión de pasta) en la caja 21, o después de la caja 21 como aditivo directo a la composición de pulpa que se transporta entre el soporte textil de conformación 22 y el fieltro 24.

Una condición necesaria del proceso de la presente invención es que el reactivo alcalino se agregue al producto tisú o la lámina en una manera que evite aumentar el pH del extremo húmedo del proceso de fabricación del tisú. De este modo, el aditivo alcalino se incorpora al tisú luego de secar el tisú. Si el reactivo alcalino se añadió en el extremo húmedo o en forma acuosa, el proceso de desenlazado (de los enlaces acetales entre el agente de resistencia temporal en húmedo y las fibras celulósicas) empezaría durante la manufactura del tisú más bien que durante la disposición final del tisú. De este modo, los agentes alcalinos se añaden después de las etapas del proceso de extremo húmedo ya mencionado y durante el "extremo seco" del proceso. Esto incluiría cualquier punto en el proceso después de que la lámina se ha secado lo suficientemente para eliminar el agua que pueda ocasionar la desintegración de la lámina en la presencia del agente alcalino.

Las fibras de papel para elaborar las láminas de producto tisú de esta invención incluyen cualquier fibra natural o sintética, apropiada para los productos de uso final enumerados anteriormente, incluyendo, pero sin limitarse a ellas: fibras que no son de madera, tales como abacá, pasto sabai, fibras en copos de siriaca, fibras de hoja de piña; fibras de coníferas, tales como fibras al sulfato (kraft) de coníferas del norte y el sur; fibras de caducifolios, tales como eucalipto, arce, abedul, álamo temblón, o similares. Además, pueden utilizarse las composiciones que incluyen fibras recicladas. En la fabricación de los productos tisú, las fibras se forman en una composición de pulpa mediante procesos conocidos de formación de pasta de pulpa.

Agentes suavizantes, a veces designados como desenlazantes, pueden añadirse al proceso de fabricación de tisú para aumentar la suavidad del producto tisú. Dichos agentes suavizantes pueden

incorporarse con las fibras antes, después, durante o después de dispersar las fibras en la composición. Dichos agentes pueden rociarse también imprimirse sobre la lámina luego de su formación, aún húmeda, a añadirse en el extremo húmedo de la máquina de tisú antes de la formación. Agentes suavizantes adecuados incluyen, sin limitación, ácidos grasos, ceras, sales de amonio cuaternario, cloruro de amonio de cebo dehidrogenado con dimetilo, sulfato de metilo de amonio cuaternario, polietileno carboxilado, cocamida dietanol amina, coco betano, sarcosinato laurílico de sodio, sal de amonio cuaternario etoxilado parcialmente, cloruro de distearil dimetil amonio, polisiloxanos y similares. Ejemplos de agentes suavizantes químicos apropiados, disponibles en el comercio, incluyen, sin limitación, Berozell 596 y 584 (compuestos de amonio cuaternario) fabricados por Eka Nobel Inc., Adogen 442 (cloruro de amonio de cebo dehidrogenado con dimetilo) fabricado por Sherex Chemical Company, Quasoft 203 (sal de amonio cuaternario) fabricado por Quaker Chemical Company, y Arquad 2HT-75 (cloruro de amonio dimetilico de (cebo di(hidrogenado))) fabricado por Azko Chemical Company. Cantidades apropiadas de agentes suavizantes variarán en gran medida con la especie de pulpa seleccionada y las características deseadas del producto tisú resultante. Dichas cantidades pueden fluctuar, sin limitación, desde alrededor del 0.05 a alrededor del 1 por ciento en peso basado en el peso de la fibra, más específicamente desde alrededor del 0.25 a alrededor del 0.75 por ciento en peso y, todavía más específicamente, alrededor del 0.5 por ciento en peso.

En ciertas modalidades de la presente invención se emplea poliacrilamida glioxilada como el agente de resistencia temporal en húmedo que se incorpora al producto tisú en el extremo húmedo del proceso de fabricación del tisú. Específicamente, Parex 631 NC de Cytek y Hercubond 1366 son fuentes adecuadas de la poliacrilamida glioxilada. Como ya se mencionó, la adición de poliacrilamida glioxilada a un producto tisú tiene como resultado la formación de enlaces acetales entre el agente mismo de resistencia en húmedo y las fibras celulósicas del tisú. Estos enlaces le imparten resistencia temporal en húmedo a un producto tisú, aumentando de ese modo el nivel de rendimiento del producto tisú en aplicaciones normales.

En ciertas modalidades, el reactivo alcalino puede halarse en forma de particulados atomizados a alta presión que son capaces de implantar partículas dentro del tejido. En otras modalidades, microesferas activables en agua se llenan con un reactivo alcalino y luego se aplican al producto tisú como adición de loción, adición de rociado o una adición impresa, por ejemplo una adición impresa de rotograbado. Las microesferas se desintegran o dispersan en suficiente contacto con el agua y le permiten al

reactivo alcalino degradar el tejido. En estas y otras modalidades en las que al reactivo alcalino se encapsula o se retiene de cualquier otro modo en combinación con otro material hasta su liberación inducida en agua, la liberación del reactivo alcalino puede controlarse de tal modo que ciertas cantidades del reactivo alcalino se dispersen durante un periodo específico de tiempo (en otras palabras, el reactivo alcalino se libera con el tiempo).

Los reactivos alcalinos a emplearse en el proceso de la presente invención tienen que ser reactivos secos o encapsulados (es decir, no soluciones reactivas acuosas) que sean solubles en agua. En ciertas modalidades, pueden usarse sales de ácidos débiles como el reactivo alcalino a incorporarse durante el extremo seco del proceso de fabricación del tisú. Dichas sales pueden incluir, pero sin limitarse a ellos, acetato de sodio, benzoato de sodio, carbonato de sodio, bicarbonato de sodio, carbonato de calcio y bicarbonato de calcio. También podrían utilizarse como el reactivo alcalino de la presente invención otras formas sólidas, secas, de diferentes materiales alcalinos.

En ciertas modalidades de la presente invención, el reactivo alcalino se agrega en una cantidad de desde alrededor del 0.1 a alrededor del 5% basado en el peso de la lámina seca del producto tisú.

Estas y otra modificaciones y variaciones de la presente invención pueden llevarse a la práctica por aquellas personas con habilidades ordinarias en el arte, sin apartarse del espíritu y la órbita de la presente invención, los cuales se exponen más particularmente en las reivindicaciones adjuntas. Adicionalmente, debe entenderse que pueden intercambiarse en todo o en parte aspectos de las diferentes modalidades. Más aún, aquellas personas con habilidades ordinarias en el arte apreciarán que la descripción anterior es sólo a manera de ejemplo y que no pretende limitar la invención, descrita con más pormenores en dichas reivindicaciones adjuntas. Por consiguiente, el espíritu y órbita de las reivindicaciones adjuntas no debe limitarse a la descripción de las versiones preferidas contenidas allí.

LO QUE SE REIVINDICA ES:

- 1 Un producto tisú que comprende:
 - una lámina de fibras, lámina que tiene incorporados en ella:
 - un agente de resistencia temporal en húmedo que es capaz de establecer enlaces hemi-acetales con las fibras de dicha lámina para impedir la degradación inmediata de dicha lámina cuando dicho producto tisú se ponga en contacto con agua; y

un agente alcalino para interactuar con dicha lámina para aumentar la degradación de dicha lámina cuando dicho producto tisú se ponga en contacto con agua.

2. El producto tisú de la reivindicación 1 donde dicho agente de resistencia temporal en húmedo comprende una poliacrilamida glioxilada.

3. El producto tisú de la reivindicación 1 donde dicho agente alcalino se une a un material que permite la liberación de dicho agente alcalino cuando dicho producto tisú se ponga en contacto con agua.

4. El producto tisú de la reivindicación 1 donde dicho agente alcalino se encapsula con un material activable en agua de manera que dicho agente alcalino pueda liberarse cuando dicho producto tisú se ponga en contacto con agua.

5. El producto tisú de la reivindicación 4 donde dicho material activable en agua comprende microesferas.

6. El producto tisú de la reivindicación 1 donde dicho agente alcalino está presente en dicha lámina en una cantidad de desde alrededor del 0.1 % a alrededor del 5% basado en el peso seco de dicha lámina.

7. Un producto tisú que comprende:
una lámina de fibras celulósicas, lámina que tiene incorporados en ella:

un agente de resistencia temporal en húmedo que es capaz de formar enlaces hemi-acetales con las fibras celulósicas de dicha lámina para impedir la degradación inmediata de dicha lámina cuando dicho producto tisú se ponga en contacto con agua; y

un agente alcalino para interactuar con dicha lámina para aumentar la degradación de dicha lámina cuando dicho producto tisú se ponga en contacto con agua, agente alcalino que se encuentra presente en dicha lámina en una cantidad de desde alrededor del 0.1 % a alrededor del 5%.

8. El producto tisú de la reivindicación 7 donde dicho agente de resistencia temporal en húmedo comprende una poliacrilamida glioxilada.

9. En un proceso para conformar un producto tisú a partir de una lámina fibrosa, la mejora que comprende la adición en el extremo húmedo del proceso de conformación del producto tisú de un agente de resistencia temporal en húmedo que está en capacidad de establecer

enlaces hemi-acetales con la lámina fibrosa; y la adición en el extremo seco del proceso de conformación del producto tisú de un agente alcalino.

10. El proceso de la reivindicación 9 donde dicho agente de resistencia temporal en húmedo es una poliacrilamida glioxilada y dicho agente alcalino se añade en una cantidad de desde alrededor del 0.1 % a alrededor del 5% en peso seco de la lámina fibrosa.

Extracto de la Divulgación

La presente invención se dirige generalmente a un producto tisú con capacidad mejorada de eliminación en el inodoro. Específicamente, la modalidad de los dos, un agente de resistencia temporal en húmedo y un reactivo alcalino al producto tisú, tiene como resultado el producto tisú con alta resistencia inicial a la tensión en húmedo y una alta velocidad de pérdida a la tensión en húmedo. La alta velocidad de pérdida a la tensión en húmedo es causada por el elevado pH del reactivo alcalino que se incorpora durante el extremo seco del proceso de fabricación del tisú. El agente de resistencia temporal en húmedo se añade en el extremo húmedo de un proceso de fabricación del tisú. En ciertas modalidades de la presente invención puede utilizarse poliacrilamida glioxilada como el agente de resistencia temporal en húmedo, mientras que el reactivo alcalino puede estar en forma seca o puede encapsularse.

ES TRADUCCIÓN FIEL Y COMPLETA DEL DOCUMENTO ANEXO
TERMINADA ESTE 11 DE FEBRERO DE 2001.

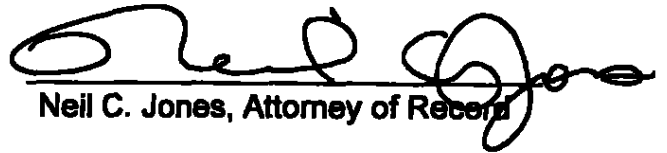
CERTIFICATION

I hereby certify that the attached paper constitutes a true copy of the original of a certain Assignment to KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC. by Thomas G. Shannon executed on January 31, 2001; Michael J. Smith executed on February 5, 2001; Patrick P. Chen executed on January 31, 2001; and Graciela Jimenez executed on January 31, 2001 of the subject matter disclosed in an application for Letters Patent of the United States entitled as follows

SANITARY TISSUE PRODUCTS WITH IMPORVED FLUSHABILITY

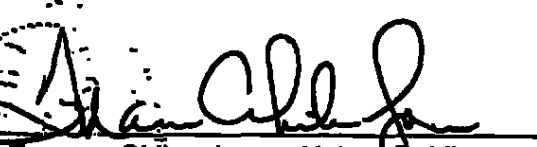
the specification of which was initially filed on November 23, 1999 and given serial number 60/167,435 and converted into a utility application on November 22, 2000 and given serial number 09/718,813.

January 27, 2001
Date


Neil C. Jones, Attorney of Record

STATE OF South Carolina)
COUNTY OF Greenville)

Sworn to and subscribed before me on
February 27, 2001.


Francis Chiles Jones, Notary Public
My Commission Expires: August 6, 2006

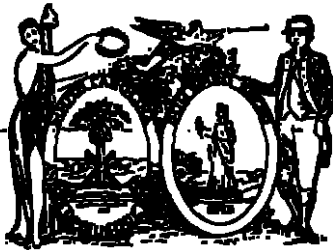
State of South Carolina

Office of the Secretary of State

The Honorable Jim Miles

1205 PENDLETON STREET, SUITE 506
COLUMBIA, SC 29201

Spencer Hewitt, Director
(803) 734-2119



P. O. BOX 11350
COLUMBIA, SC 29211

Patricia Hamby, Administrative Assistant
(803) 734-2512

Apostille

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

Country: United States of America

This public document has been signed by Frances Chiles Jones, Notary Public for the State of South Carolina, bears the seal / stamp of Frances Chiles Jones, Notary Public for the State of South Carolina

Certified

At Columbia, South Carolina

Wednesday, February 28, 2001

by the Secretary of the State of South Carolina

2001-02-28



www.scsos.com

A handwritten signature in black ink, reading "Jim Miles".
Jim Miles, Secretary of State

98
92

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants: Thomas G. Shannon
Michael J. Smith
Patrick P. Chen
Graciela Jimenez

Docket No: KCX-116 (13617)
03768/9313

Serial No: 09/718,813

Filed: November 22, 2000

For: SANITARY TISSUE PRODUCTS WITH IMPROVED FLUSHABILITY

Assignment - Joint Inventors

**Assistant Commissioner of Patents
Washington, DC 20231**

Sir:

WHEREAS, Thomas G. Shannon, residing at 1804 Meadow Breeze Circle, Neenah, WI 54956, U.S.A.; Michael J. Smith, residing at 1124 Tullar Road, Neenah, WI 54956 U.S.A.; Patrick P. Chen, residing at 10 Timberline Court, Appleton, WI 54913 U.S.A.; and Graciela Jimenez, residing at 1127 E. Capitol Drive, Appleton, WI 54911 U.S.A., (hereinafter collectively referred to as Assignors), have made an invention and have each either (1) previously executed an application for Letters Patent of the United States of America therefor or (2) are contemporaneously executing an application for Letters Patent of the United States of America for the invention which is entitled:

SANITARY TISSUE PRODUCTS WITH IMPROVED FLUSHABILITY

AND WHEREAS, Kimberly-Clark Worldwide, Inc., a corporation of the State of Delaware, having offices at 401 North Lake Street, Neenah, Wisconsin 54956, United States of America (hereinafter referred to as Assignee), is desirous of acquiring the entire right, title and interest in and to said invention and under said Letters Patent or similar legal protection to be obtained therefor in the United States and in any and all foreign countries.

NOW, THEREFORE, TO ALL WHOM IT MAY CONCERN: Be it known that in consideration of the payment by the Assignee to the Assignors of the sum of One U.S. Dollar (\$1.00 U.S.) and for other good and valuable consideration, the receipt and sufficiency of which is hereby acknowledged, the Assignors hereby sell, assign and transfer to the Assignees the full and exclusive right, title and interest to said invention and in and to any and all Letters Patent or similar legal protection in the United States

and its territorial possessions and in any and all foreign countries to be obtained for said invention by said application or any continuation, continuation-in-part, divisional, renewal, substitute, re-examination, conversion or reissue thereof, including all extensions thereof, or any legal equivalent thereof in any foreign country for the full term or terms for which the same may be granted, including any and all convention rights.

The Assignors hereby covenant that no assignment, sale, agreement or encumbrance has been or will be made or entered into which would conflict with this assignment and sale.

The Assignors further covenant that the Assignors will promptly provide, upon written request, Assignee with all pertinent facts and documents relating to said application, said invention and said Letters Patent and legal equivalents in foreign countries as may be known and accessible to the Assignors and that they will promptly execute and deliver to Assignee or its legal representatives any and all papers, instruments or affidavits required to apply for, obtain, maintain, issue, extend and enforce said application, said invention and said Letters Patent and said equivalents thereof in any foreign country which may be necessary or desirable to carry out the purposes thereof.

IN WITNESS WHEREOF, the Assignors have executed this document on the date indicated below:

Thomas G. Shannon
Thomas G. Shannon

Date: Jan. 31, 2001

Michael J. Smith
Michael J. Smith

Date: Feb. 5, 2001

Patrick P. Chen
Patrick P. Chen

Date: Jan. 31, 2001

Graciela Jimenez
Graciela Jimenez

Date: Jan. 31, 2001



2do. EXAMEN DE FORMA PATENTE DE INVENCION

Folio 96

Radicación no CO-89076

Concepto Técnico no 595

Clasificación Internacional de Patentes D 21 H 21/20

Practicado el examen de acuerdo a lo establecido en el Art. 38 de la Decisión 486 se determinó que esta solicitud de Patente de Invención:

- ☒ SI ☒ NO ☐ Contiene un resumen de la invención (Art.26-e).
- ☒ SI ☒ NO ☐ Contiene el título o nombre de la invención (Art.27-d).
- ☒ SI ☒ NO ☐ Contiene la descripción de la invención (Art.26-b).
- ☒ SI ☒ NO ☐ NO ES APLICABLE ☐ Contiene los dibujos necesarios para comprender la invención (Art.26-d)
- ☒ SI ☒ NO ☐ Contiene una o más reivindicaciones. (Art.26-c).
- ☐ SI ☐ NO ☐ NO ES APLICABLE ☒ Han sido desarrollados los productos y/o procedimientos a partir de recursos genéticos o de sus productos derivados de los que cualquiera de los Países Miembros es país de origen. (Art. 26- h).
- ☐ SI ☐ NO ☐ NO ES APLICABLE ☒ Los productos y/o procedimientos han sido obtenidos o desarrollados a partir de los conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas, afroamericanas, o locales de los países miembros, de acuerdo a lo establecido en la Decisión 391 y sus modificaciones y reglamentaciones vigentes.(Art.26-I).
- ☒ SI ☒ NO ☒ La invención se refiere a un producto relativo a un material biológico. (Art.26-J).
- ☒ SI ☒ NO ☐ La prioridad coincide con la materia reivindicada.
- ☒ SI ☒ NO ☐ **CUMPLE LOS REQUISITOS TÉCNICOS**

OBSERVACIONES Y OTROS: SI ☐ NO ☐ ver hoja(s) anexa(s)

EXAMINADOR TÉCNICO

JOJOA2

Bogotá D. C., 3 ABR 02.

Carrera 13 No. 27-00 Pisos 5, 7 y 10

Conmutador: 382 0840

Fax: 382 2695

E-mail: info@sic.gov.co

www.sic.gov.co

Bogotá, D.C., Colombia



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

Folio 87

2020
Bogotá DC

Doctor
RAMIRO CASTRO DUQUE
Apoderado

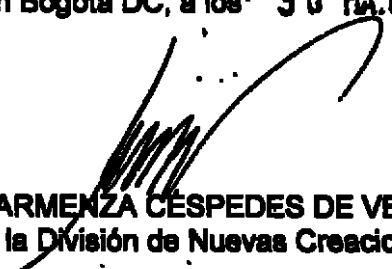
REFERENCIA:	Radicación No.	00-89076
	Trámite	002
	Evento	001
	Actuación	416
	Oficio No.	1130
	Folios	001

Teniendo en cuenta que la solicitud de privilegio de patente que se tramita bajo el expediente indicado en la referencia, reúne los requisitos de forma establecidos en los artículos 26 y 27 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, y en las demás disposiciones vigentes sobre la materia, se envía el extracto de la solicitud a la Oficina de Comunicaciones para efecto de su publicación en la Gaceta de Propiedad Industrial, conforme lo establece el artículo 40 de la misma Decisión.

No obstante lo anterior, sólo se tendrá en cuenta la prioridad reivindicada No. 80/167,435 del 23 de noviembre de 1999 puesto que la prioridad No. 09/718,813 del 22 de noviembre de 2000 es extemporánea.

Cúmplase

Dado en Bogotá DC, a los 30 de Mayo 2002


ALIX CARMENZA CÉSPEDES DE VERGEL
Jefe de la División de Nuevas Creaciones

Bogotá, DC, El extracto de esta solicitud fue publicado en el **Folleto 530** de la Gaceta de Propiedad Industrial, de fecha **27-09-02**. El término hábil señalado por la ley expiró el **26-11-02** y SI ☒ NO ☐ se presentaron oposiciones por parte de terceros.

E-mail: info@slc.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

RADICACIÓN EXPEDIENTE No. 00-89076

EL EXTRACTO DE LA PRESENTE SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION FUE PUBLICADO EN

LA GACETA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL No 520, DE FECHA 27 DE SEPTIEMBRE DE 2002, EL

TERMINO HABIL SEÑALADO POR LA LEY EXPIRA EL 28 DE DICIEMBRE DE 2002.

NOTA: Dentro del plazo de los seis (6) meses siguientes a partir de la fecha de publicación en la gaceta de Propiedad Industrial, deberá solicitar y cancelar el examen de patentabilidad so pena de que la solicitud caiga en abandono, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 44 de la Decisión 486/2000.

SE PRESENTARON OPOSICIONES POR PARTE DE TERCEROS.

SI _____

NO _____