

147.424

147424



1939

27 OCT 1939

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de THE CHAMPION PAPER and FIBRE COMPANY, entidad de nacionalidad norte-americana, establecida en Hamilton, Butler, Ohio, Estados Unidos de América, por:

"PERFECCIONAMIENTOS EN EL METODO
DE RECUBRIR PAPEL".

====O====O====O====O====O====O====O====O====O====O====O====O====O====

Este invento se refiere a métodos de elaborar papel recubierto o "couché" y a aparatos para elaborarlo, y particularmente, pero no de modo exclusivo, para hacer papel "couché" en una máquina papelera.



5 Ha sido práctica casi universal en la manu-
factura de papel recubierto o "couché" el hacer el aco-
pio de hojas de papel en una máquina papelera, arrollar-
lo en rollos y entonces, como operación separada, apli-
car la composición de recubrimiento, — tal como por ejem-
10 plo, arcilla caolínica, carbonato cálcico, blanco fijo,
blanco satún y análogos, y un adhesivo, tal como por e-
jemplo engrudo, caseína, o análogos, en suspensión acuo-
sa — a una o ambas caras de la hoja por medio de rodi-
llos o escobillas. Tal papel recubierto o "couché" es
15 usualmente secado sobre superficies calientes y luego
es supercalandrado. Desde hace mucho tiempo se han he-
cho intentos de recubrir el papel cuando éste se halla
todavía sobre la máquina papelera, efectuando con esto
un ahorro en el tiempo, el trabajo y el capital inverti-
do. Por lo que nosotros sabemos, sin embargo, ninguno
20 de esos procedimientos ha dado un producto que pueda pa-
rangonarse en calidad con el papel recubierto o "couché"
hecho por el procedimiento de las dos etapas.

Nosotros hemos llegado con éxito a elaborar
25 papel "couché" directamente sobre la máquina papelera,
de una calidad que se aproxima grandemente, cuando no
iguala, a la calidad del papel "couché" hecho en una má-
quina recubridora, con el mismo grado o calidad de mate-
ria prima y de composición recubridora y secado por el
30 método comúnmente practicado. En muchos casos el pro-
ducto no puede distinguirse del papel "couché" usual y
desde mucho aspectos, tal como por ejemplo, en sus cua-
lidades tipográficas, el producto es frecuentemente su-



147424

35

perior al papel couché usual del grado o calidad correspondiente.

40

El procedimiento inventado por nosotros para fabricar papel recubierto o "couché" comprende el aplicar un exceso de composición líquida de recubrimiento, conteniendo adhesivo y pigmento, sobre una hoja continua circulante de papel y después de que se ha formado sobre la hoja una capa de depósito o pasta de filtración del espesor deseado, enjugar por raspado substancialmente toda la mezcla fluida de recubrimiento que cubre la capa de pasta de filtración y someter el papel a una operación de secado antes de aplicar cualquier otro recubrimiento, o sin aplicarlo. Preferiblemente después de enjugar substancialmente toda la mezcla o composición fluida de recubrimiento que cubre la capa de pasta de filtración esa pasta de filtración es puesta en contacto con un cilindro secador calentado interiormente.

45

50

El papel es recubierto ventajosamente durante su circulación a través de una máquina papelera y preferiblemente será parcialmente secado antes de aplicar el recubrimiento.

55

Otros aspectos o particularidades se manifestarán mas adelante y serán puntualizados en las notas que al final se añaden.

60

Ha sido propuesto elaborar un papel de superficie rellena o cargada aplicando una composición recubridora por medio de un mecanismo de rodillos y sometiendo el papel a la acción de una hoja enjugadora para eliminar substancialmente todo el recubrimiento sobre el pla-



no de la superficie exterior de las fibras, al mismo tiempo que se deja el recubrimiento en las depresiones superficiales entre fibras. En tal procedimiento, la proporción de recubrimiento seco que rellena finalmente las depresiones es como máximo 1 libra por cada cien pies cuadrados de superficie. La presente invención se relaciona con un método de recubrimiento por el que se deja en el papel un espesor definido de recubrimiento, sobre el plano de la superficie exterior de las fibras y en la descripción siguiente y en las notas que le siguen el referirnos al papel recubierto o "couché" queremos dar a entender un papel cuyo recubrimiento superficial, cuando es secado, esté en cantidad superior a 1 libra por cada cien pies cuadrados de superficie. El término "papel" tal como aquí se usa incluye también tarjetas y análogos.

Hemos descubierto que con la aplicación de una composición o mezcla adecuada de recubrimiento, que contenga adhesivo y pigmento, sobre la hoja de papel durante su paso a través de la máquina papelera, se forma una pasta o depósito de filtración de la composición de recubrimiento inmediatamente adyacente a la superficie de la hoja de papel, por ser absorbida por ese papel una parte del agua de la composición de recubrimiento, mientras que sobre la pasta de filtración el líquido contenido en la composición no está reducido substancialmente, por lo cual la capa de composición de recubrimiento es convertida, en efecto, en dos capas de diferente contenido líquido, pudiendo ser eliminada fácil-



mente la capa exterior de elevado contenido líquido, mediante aparatos sencillos fácilmente aplicables a la máquina papelera, dejando sobre el papel una capa lisa y uniforme de composición de recubrimiento, de caracter tal que puede ser secada por contacto con secadores cilíndricos calentados al vapor, utilizados corrientemente en las máquinas papeleras, sin adherirse a ellos, o ser echada a perder por los citados secadores.

100

El método específico de recubrir la hoja se compone de dos pasos o etapas. Una composición acuosa de recubrimiento, cuyas características serán mas profusamente discutidas ulteriormente, es aplicada primero a través de toda una cara de la hoja. La cantidad aplicada está considerablemente en exceso sobre el peso finalmente deseado sobre el papel. Con ventaja el recubrimiento es aplicado por medio de un rodillo. No se realiza ningún esfuerzo especial a este respecto para asegurar una capa uniforme de recubrimiento, pero es importante que todas las partes del lado o cara sean tratadas llegando al contacto con el recubrimiento. El objeto de ello es cubrir el papel enteramente con un exceso de composición de recubrimiento sobre toda su superficie.

105

110

115

120

Por una selección adecuada de la composición de recubrimiento, del acopio de papel, tiempo de contacto, y temperatura, es producida con ésto sobre ese papel una pasta o depósito de filtración firme, que contiene varias de las materias sólidas contenidas en el recubrimiento. Esto es, parte del agua es absorbida dentro de la hoja, dejando sobre la superficie de la misma una ca-



pa substancialmente continúa de pasta de filtración de la profundidad deseada. Sobre la pasta de filtración está una capa de recubrimiento mas fluída. El segundo paso o etapa consiste en eliminar esta capa fluída.

125

El acopio de papel es prefêriblemente de tal naturaleza que absorbe fácilmente el agua de la composición de recubrimiento. Es satisfactorio un acopio de papel suave, flojo, encolado debilmente, tal como un acopio de papel para libros. Un papel moderadamente húme-

130

do forma amenudo una pasta de filtración mas fácilmente que el papel completamente seco, y puede ser producida pasta de filtración aún sobre papel que ha pasado a través de las prensas usuales de una máquina papelera antes de entrar en los secaderos, pero deja de producirse cuando el papel está tan húmedo que los poros están rellenos de agua. La cantidad de pasta de filtración formada, depende no solamente del acopio de hojas, sino también de la composición de recubrimiento, del tiempo de contacto antes de que sea eliminado el exceso de recubrimiento y de la temperatura del acopio de hojas y del recubrimiento. En la composición o mezcla de recubrimiento, los diferentes adhesivos, los diversos pigmentos, la presencia de agentes de dispersión y de humectación o humedecimiento, y de paso, el porcentaje de agua, todo influye en la velocidad de formación de la pasta de filtración. Como es obvio todos esos factores están relacionados entre sí, respecto de cuanto se refiere a la formación de la pasta de filtración. Asi, un debil contenido de materias sólidas en un recubrimiento puede ser

135

do el papel está tan húmedo que los poros están rellenos de agua. La cantidad de pasta de filtración formada, depende no solamente del acopio de hojas, sino también de la composición de recubrimiento, del tiempo de contacto antes de que sea eliminado el exceso de recubrimiento y de la temperatura del acopio de hojas y del recubrimiento. En la composición o mezcla de recubrimiento, los diferentes adhesivos, los diversos pigmentos, la presencia de agentes de dispersión y de humectación o humedecimiento, y de paso, el porcentaje de agua, todo influye en la velocidad de formación de la pasta de filtración. Como es obvio todos esos factores están relacionados entre sí, respecto de cuanto se refiere a la formación de la pasta de filtración. Asi, un debil contenido de materias sólidas en un recubrimiento puede ser

140

do el papel está tan húmedo que los poros están rellenos de agua. La cantidad de pasta de filtración formada, depende no solamente del acopio de hojas, sino también de la composición de recubrimiento, del tiempo de contacto antes de que sea eliminado el exceso de recubrimiento y de la temperatura del acopio de hojas y del recubrimiento. En la composición o mezcla de recubrimiento, los diferentes adhesivos, los diversos pigmentos, la presencia de agentes de dispersión y de humectación o humedecimiento, y de paso, el porcentaje de agua, todo influye en la velocidad de formación de la pasta de filtración. Como es obvio todos esos factores están relacionados entre sí, respecto de cuanto se refiere a la formación de la pasta de filtración. Asi, un debil contenido de materias sólidas en un recubrimiento puede ser

145

do el papel está tan húmedo que los poros están rellenos de agua. La cantidad de pasta de filtración formada, depende no solamente del acopio de hojas, sino también de la composición de recubrimiento, del tiempo de contacto antes de que sea eliminado el exceso de recubrimiento y de la temperatura del acopio de hojas y del recubrimiento. En la composición o mezcla de recubrimiento, los diferentes adhesivos, los diversos pigmentos, la presencia de agentes de dispersión y de humectación o humedecimiento, y de paso, el porcentaje de agua, todo influye en la velocidad de formación de la pasta de filtración. Como es obvio todos esos factores están relacionados entre sí, respecto de cuanto se refiere a la formación de la pasta de filtración. Asi, un debil contenido de materias sólidas en un recubrimiento puede ser



150 compensado por largo tiempo de contacto.

El espesor de la pasta de filtración no está afectado de manera significativa por la proporción de recubrimiento aplicada a la superficie. Es esencial que haya un exceso de recubrimiento sobre toda la superficie, pero no es esencial que la cantidad de exceso sea uniforme, por la razón de que la pasta o depósito de filtración se forma por absorción del agua dentro del papel y la velocidad de absorción del agua de la composición de recubrimiento por el acopio de papel es substancialmente uniforme a través de la extensión de la hoja. Como consecuencia, las variaciones en la profundidad del recubrimiento aplicado dan como resultado el que haya de ser eliminado un exceso grande o pequeño, pero no tienen efecto significativo sobre el peso del depósito o pasta de filtración.

La remoción del recubrimiento fluido que está encima de la capa de pasta de filtración, sobre el papel, es llevada a cabo por una acción de enjugamiento por fricción. Los rodillos compresores no dan resultados satisfactorios debido a su tendencia a formar picaduras o punteados. Un dispositivo que es especialmente adecuado para eliminar la capa de recubrimiento fluido, puede tomar la forma de una lámina o barra de pequeño radio, de metal duro, o producto análogo, es decir de 5/32 de pulgada de radio o menos, montada sobre un soporte rígido. En el caso presente la lámina redondeada pasea sobre la capa de pasta de filtración y quita, rascándolo, el recubrimiento fluido que es retornado para reutilizar-



180

lo, dejando una capa firme, substancialmente continua, de recubrimiento que tiene una superficie notablemente lisa y uniforme y cubre completamente las fibras.

185

El mecanismo de recubrimiento, para recubrir cualquiera de las caras de la hoja, puede ser instalado sobre la máquina papelera en el extremo húmedo entre la sección de prensado y los secadores, o puede ser instalado en diferentes lugares de la sección de secado. Cuando esté instalado en el extremo húmedo de la máquina, es preferible aplicar la composición de recubrimiento únicamente sobre el lado enregillado (cara que estuvo en contacto con la malla sin fin de la máquina papelera).

190

Cuando la composición de recubrimiento es aplicada en cantidad suficiente para formar una capa recubridora substancialmente continua sobre la superficie de la hoja, en la cara del fieltro, en este punto, la superficie de la capa resultante está generalmente estropeada por un gran número de pequeños agujeros en el recubrimiento, que varían desde el tamaño visible con una lupa hasta los que son fácilmente visibles a simple vista. Estos agujeros hacen el papel inadecuado para las impresiones de alta calidad, pero no impiden su empleo para otras finalidades.

195

200

205

Nosotros hemos establecido que la causa final de esos agujeros es debida a las burbujas de aire en el acopio, sobre la malla de la máquina papelera. Usualmente algunas de dichas burbujas están sobre la cara de la malla, en la hoja, pero un número enormemente grande están sobre el lado del fieltro. Al pasar a través de las



210



215

220

225

230

235

prensas muchas de dichas burbujas de aire son remplaza-
 das por gotículas de agua, pero tanto si son burbujas
 de aire como si son gotículas de agua, su efecto es i-
 gualmente desastroso cuando se aplica sobre ellos la
 composición de recubrimiento. El recubrimiento no pro-
 duce el relleno de esos espacios y el resultado es que
 el papel secado es defectuoso. Cuando la composición
 recubridora es aplicada al papel seco, como es realiza-
 do ordinariamente por medio de las máquinas usuales recu-
 bridoras, la acción capilar aspira el recubrimiento den-
 tro de esos espacios o poros y no se experimentan difi-
 cultades para obtener un papel recubierto o "couché" que
 esté substancialmente libre de esos agujeros. No es ne-
 cesario, sin embargo, secar enteramente el papel antes
 de aplicar la composición de recubrimiento. Hemos esta-
 blecido que ordinariamente las gotículas de agua y las
 burbujas de aire anteriormente mencionadas han desapare-
 cido después de que el papel ha pasado una parte de su
 camino a través de los secadores. El punto exacto en
 que esto ocurre depende de un cierto número de condicio-
 nes, tal como el número y potencia de los prensados, la
 velocidad de la máquina papelera y la naturaleza del a-
 copio.

En cuanto se ha llevado a cabo la eliminación
 de esos agujeros, la aplicación del recubrimiento puede
 ser realizada en cualquier punto mas alla del lugar en
 que desaparecen las burbujas de aire y las gotículas de
 agua. Sin embargo, cuando se continua la operación de
 secado sobre la máquina papelera, el papel sufre un de-



240

cidido estrechamiento. Este estrechamiento o contracción no se produce con progresiva uniformidad cuando el papel pasa a través de los secadores. Cuando el papel está enteramente húmedo, el estrechamiento es generalmente despreciable. Después de que el contenido en humedad es reducido por debajo de una proporción dada, que difiere con distintos papeles, se produce un decidido estrechamiento y éste continúa hasta que el papel está completamente seco.

245

250

Los bordes de la hoja de papel se secan usualmente mas deprisa que las porciones centrales de la hoja. Como consecuencia, llegará un momento en la operación de secado en que los bordes experimenten una contracción considerable, mientras que la parte medianera o central del papel no se habrá estrechado o contraído mucho. Mas allá de ese punto, hasta que el papel esté seco, ocurrirá un "efecto de bordes" bien definido — el papel tiende a ser mas largo en el centro que en los bordes y como resultado varian las tensiones a través de la hoja.

255

260

En la zona de secado, entre el lugar en que desaparecen las burbujas de aire y las gotículas de agua y el punto en que comienzan a notarse los efectos de bordes, la composición de recubrimiento puede ser aplicada ventajosamente a una u otra cara de la hoja. Cuando el recubrimiento es aplicado antes del primer lugar nombrado, la cara del papel del lado del fieltro es muy probable que contenga los agujeros anteriormente descritos. Cuando se aplica en el lugar en que el efecto

265



139 147424

de bordes aparece, se produce un aumento desigual y el papel puede ser arrastrado con largos pliegues y arrugas.

270

275

280

285

Hemos establecido también que la composición recubridora puede ser aplicada después de un estrechamiento parcial del papel con tal que se coloquen dispositivos para igualar la longitud de la hoja a través de toda su cara. Esto puede ser llevado a cabo pasando la hoja parcialmente alrededor de dos rodillos de succión, de los cuales el rodillo con que el papel hace contacto primeramente se mueve algo mas lentamente que el otro rodillo. Por una regulación adecuada de las velocidades relativas de los dos rodillos de succión es posible alargar los bordes suficientemente para facilitar el que la operación de recubrimiento sea llevada a cabo con éxito. Un método mas sencillo es el pasar el papel entre un par de rodillos compresores exactamente antes de la operación de recubrimiento. También puede ser evitado el "efecto de bordes" corrigiendo o ajustando los bordes encogidos de las hojas antes de aplicar la composición recubridora.

290

Las mezclas de recubrimiento en el estado fluído en que son aplicadas a la hoja, se adhieren a cualquier superficie sólida con la que vengán en contacto. En otras palabras, tales composiciones recubridoras del papel son de propiedades cohesivas relativamente débiles, pero de elevado poder adhesivo. La pasta o depósito de filtración producido tal como aqui se ha descrito, es sin embargo relativamente cohesivo, es sufi-



147424

295 cientemente resistente al poco tiempo, tanto que puede
hacer contacto con una superficie sólida sin ser estro-
peado. La remoción de la capa fluída de recubrimiento
que reposa sobre la pasta de filtración, combinada con
la rápida fijación o inmovilización de esa pasta de fil-
300 tración, es lo que es ampliamente responsable del éxito
de este método sobre todos los propuestos anteriormente
para recubrir papel en la máquina papelera, a causa de
que es posible por ese medio pasar el papel a través de
los secadores regulares de la máquina papelera sin que
305 el recubrimiento se adhiera a los secadores y los ensu-
cie.

El invento será descrito ulteriormente refi-
riéndolo a los dibujos adjuntos en los que:

310 La figura 1 representa mas o menos esquemá-
ticamente una forma de aparato incluyendo el invento.

La figura 2, representa esquemáticamente otra
forma distinta de aparato; y la figura 3 es una vista
esquemática, en sección, de una hoja de papel, mostran-
do la formación de la pasta o depósito de filtración y
315 la remoción del exceso de recubrimiento.

El mecanismo de recubrimiento de la cara que
ha estado en contacto con la malla, puede estar coloca-
do antes de la sección de secado de la máquina papelera,
mientras que para la cara que ha tenido contacto con el
fieltro estará instalado preferiblemente en un punto al-
320 go mas próximo al centro de la sección secadora, poste-
rior al punto en que las burbujas de aire y las gotícu-
las de agua producen molestias, pero anterior a aquel



en que el efecto de los bordes se hace ya notable.

325

La hoja de papel está indicada en la figura 1 por el número 1, mientras que 2, 2 indica los últimos rodillos compresores de la sección de prensado de la máquina papelera y 3, 4, 5, 6, 7 representan cinco de los cilindros secadores ordinarios calentados por vapor, que componen la sección secadora de la máquina papelera. Un rodillo conductor 8 está previsto mas allá de los rodillos compresores para guiar la hoja circulante de papel.

330

Un cilindro para la aplicación del recubrimiento 9 es accionado por un motor representado, girando ventajosamente en dirección opuesta a la de circulación del papel

335

y a una velocidad aproximadamente igual a la del papel. El rodillo 9 está inmerso en la composición o mezcla de recubrimiento 11 en el recipiente 10. Por medio del tubo o conducto 12 se suministra al depósito 10, en su

340

parte central, mezcla de recubrimiento en exceso sobre la cantidad que es arrastrada por la hoja, procediendo esa mezcla de un depósito no representado y utilizándose una bomba 16. Un tubo de robosamiento se ha previsto a cada lado del recipiente 10. Así se mantiene continuamente una circulación de composición recubridora.

345

El rodillo para la aplicación del recubrimiento aplica la composición recubridora a través de toda la cara de la hoja en una capa considerablemente mas gruesa que la que se desee en el papel terminado. La mezcla o composición de recubrimiento es usualmente una suspensión acuosa de un relleno mineral finamente dividido con un adhesivo, tal como la caseína o el engrudo,

350



147424

355

360

365

370

375

380

y cuando es aplicada esa composición por medio del rodillo 9, el agua de ella comienza a ser absorbida por la hoja de papel y cuando la hoja alcanza el raspador 14, figura 1, ha sido absorbido por el papel un porcentaje substancial del agua contenido en la mezcla de recubrimiento adyacente a la hoja de papel, formándose con ello un depósito o pasta de filtración del espesor deseado, y formándose con el exceso de mezcla recubridora una capa mas fluída que recubre la capa de pasta de filtración. El raspador, tal como aquí se representa, comprende preferiblemente una hoja o lámina redondeada pequeña 14, recubierta de cromo, de unas 1/16 de pulgada de radio, la cual hace contacto con el depósito o pasta de filtración, estando montado sobre una viga o travesaño rígido 15 que se prolonga según toda la anchura del papel. La hoja 14 puede ser ajustada acercándola o alejándola del rodillo 9. Esta lámina elimina por raspado el exceso de composición recubridora líquida que está encima de la capa de pasta de filtración formado sobre el papel. El exceso de composición recubridora fluye volviendo al recipiente 10. La lámina nivela también las desigualdades del recubrimiento y hace de éste una capa notablemente uniforme, libre substancialmente de toda clase de defectos. El papel recubierto pasa entonces alrededor del cilindro secador 3 calentado al vapor, con la cara recién recubierta fuera del contacto con el secador. Este secador es un cilindro secador usual y la circulación del papel alrededor de él, tal como se vé, es suficiente para permitir a la cara recubierta el hacer contacto con el ci-



lindro secador 4 sin ninguna adherencia apreciable del recubrimiento con dicho secador.

385

390

Como se ha establecido anteriormente el mecanismo recubridor puede ser instalado inmediatamente antes de la sección de secado, especialmente cuando el recubrimiento es aplicado a la cara del papel que estuvo sobre la malla, en esta posición. El mecanismo recubridor puede ser instalado también en la sección secadora de la máquina. Cuando está colocado después de que se manifiestan los efectos de los bordes se dispondrán medios para igualar el encogimiento, como se vé por ejemplo, en la figura 2.

395

400

405

La hoja, en esa figura 2, pasa alrededor de los cilindros secadores 22 y luego a través de un par de cilindros compresores 18 y 19. Estos rodillos están cubiertos de caucho y están provistos de dispositivos convencionales para ajustar la presión, a fin de aumentar o disminuir la presión entre los rodillos en el prensado. Estos rodillos compresores tienden a eliminar el "efecto de los bordes" anteriormente mencionado. El efecto deseado de estiramiento de los bordes puede ser obtenido también pasando la hoja alrededor de dos rodillos de succión que giren a velocidades ligeramente diferentes.

410

Desde los rodillos compresores la hoja pasa alrededor del rodillo conductor 8, al rodillo 9 que aplica el recubrimiento, el cual está parcialmente sumergido en la composición recubridora 11 en el depósito 20 semejante al que ha sido descrito en la figura 1.



En lugar de utilizar una lámina estacionaria para enjugar el recubrimiento puede ser utilizado un rodillo 24 que gire en sentido contrario y esté provisto de un limpiador 21 por frotamiento. El rodillo 24 es
415 accionado por un motor, no representado, en dirección opuesta a la del papel. También está ventajosamente dispuesto para ser sumergido en el recubrimiento 11 del recipiente 10 a fin de que aquél pueda ser uniformemente empapado y enteramente enjugado. Este rodillo elimina
420 por enjugamiento la capa fluída de recubrimiento que está sobre la pasta de filtración. Puede apreciarse que el pimpiador 21 que actua sobre el rodillo 24 evita que cualquier recubrimiento sea aplicado de nuevo sobre la pasta de filtración. La composición fluída de recubrimiento eliminada de este modo es retornada al recipiente 20 y de allí al depósito a través de la tubería 13. La distancia entre el rodillo 9 y el rodillo 24 puede ser también regulable si se desea. La hoja pasa luego alrededor del cilindro secador 17 con su cara recién recubierta hacia fuera y después a través de los restantes secadores 25, algunos de los cuales están representados.
425
430

Al desarrollar este invento es esencial que el papel no haga contacto por resbalamiento entre elementos rígidos próximos entre sí (láminas, rodillos, etc) sobre cada cara de la hoja, simultáneamente, durante la operación de recubrimiento. Ha sido establecido que es imposible ajustar el espaciamiento o separación entre tales elementos, o el mantener éstos suficiente-
435



440 mente uniformes a través de la extensión de una máquina
papelera, de tal modo que eliminen esencialmente todo el
recubrimiento fluído de encima de la pasta de filtración,
sin socavar ésta y destruyéndola en sitios o manchas.
Asi mismo trozos de todas clases, asi como agregados fi-
445 brosos, bordes hendidos, etc, producen frecuentes rotu-
ras de la hoja, cuando tales elementos próximos entre sí
son utilizados.

La figura 1 muestra el papel que es recubier-
to sobre la cara de la malla, mientras que en la figura
450 2 el papel es recubierto por la cara del fieltro. Es
innecesario indicar que el dispositivo que muestra la fi-
gura 2 puede ser utilizado también para recubrir el lado
o cara que hizo contacto con la malla y viceversa, y que
pueden ser usadas numerosas combinaciones de rodillos com-
455 presores, rodillos de succión, láminas, rodillos enjuga-
dos o análogos. Cuando se desée, pueden ser recubiertas
ambas caras de la hoja de papel, sucesivamente y con o
sín una operación de secado entre cada aplicación.

Nótese también que después de la operación de
460 recubrimiento el papel pasa directamente a los secadores
sin interposición de frotadores, rodillos apretadores o
de compresión, o cualesquiera otros aparatos alisadores
o que reapliquen el recubrimiento. Tales dispositivos
no son ninguno necesario ni tampoco conveniente, y pue-
465 den producir gran perjuicio, estropeando la solidez o la
lisura del recubrimiento.

La figura 3 muestra esquemáticamente lo que
tiene lugar probablemente durante la formación de la pas-



147424

470 ta o depósito de filtración y la remoción del exceso de
composición de recubrimiento. Como se ve en esa figura
"a" indica la hoja de papel con su superficie rugosa y
porosa. Después de la aplicación de la composición re-
cubridora a esa superficie ocurre una rápida absorción
del agua del recubrimiento aplicado adyacente inmediata-
475 mente a la hoja de papel, formándose una capa de depósi-
to o pasta de filtración, como se representa en "b". La
absorción del agua por el papel es mucho mas rápida que
la igualación del contenido de agua en la capa recubri-
dora a lo largo de todo su espesor y de aquí que el con-
480 tenido líquido de la composición de recubrimiento en la
porción exterior de la capa aplicada sea alterado solo
un poco durante un tiempo apreciable, con lo que el re-
cubrimiento que excede del que es necesario para formar
la pasta de filtración, forma una capa externa "c" que
485 está colocada sobre la pasta de filtración. La línea de
demarcación entre la pasta de filtración y la composi-
ción fluída no aparece de modo bien definido y entre
las dos capas "b" y "c" aparece una zona de transición
que puede ser representada por una tercera capa "d". La
490 lámina raspadora 14 (figura 1), bajo la tensión aplica-
da a la hoja, penetra probablemente a través de la capa
"c" y dentro de la capa "d" y pasa sobre la pasta o de-
pósito de filtración "b". Con esto la lámina 14, cuando
elimina el exceso de composición de recubrimiento "c",
495 actúa sobre la capa "d" alisando la superficie del recu-
brimiento dejado sobre el papel, y también elimina pro-
bablemente algo de la capa "d", con lo cual después de



500

una prolongada circulación ocurrirá un pequeño aumento del contenido sólido de la composición de recubrimiento 11 (figura 1). Sin embargo, debe recordarse que el espesor total de la pasta de filtración mas la capa "d", es menor que una centésima de pulgada y como consecuencia la composición de la capa "d" es especulativa. Sin hacer caso de la teoría, sin embargo, un papel recubierto o "couché" notablemente uniforme es producido por nuestro método.

505

510

Usualmente es satisfactorio recubrir la cara de la malla, de la hoja, delante de la sección secadora y recubrir la cara del fieltro, del papel, en la sección secadora, después del lugar en que han desaparecido las burbujas de aire y las gotículas de agua. De esta manera puede ser producido directamente sobre la máquina papelera un papel recubierto por ambas caras, de calidad igual a la del papel recubierto o "couché" hecho de la manera usual. Cuando se desea papel recubierto por una sola cara, tal como por ejemplo papel para marbetes, puede ser aplicado un recubrimiento preliminar delante de la sección secadora, seguido, si se desea por un recubrimiento superpuesto aplicado en la sección secadora. Asimismo, pueden ser aplicados recubrimientos superpuestos a ambas caras de la hoja.

515

520

Los siguientes ejemplos se citan para aclarar aún mas el invento

Ejemplo I.

525

Una hoja continua de papel es formada sobre una máquina FOURDRINIER usual partiendo de la siguiente



147424

materia prima:

- 350 libras de pulpa kraft blanqueada
- 1000 libras de pulpa de sosa blanqueada
- 530 500 libras de papeles de periódico desentintados
- 600 libras de relleno arcilloso.

No contiene cola de resina o alumbre. El peso tipo del acopio de hojas seco es de 42 libras por resina de 500 hojas de 25 x 38 pulgadas. La máquina del pa-pel es ac-

535 cionada a una velocidad de 275 pies por minuto. Después de haber pasado por la sección de compresores o prensas de la máquina papelera y antes de entrar en la sección de secadores, es aplicada de la manera anteriormente des-

540 crita, en el lado de la hoja que estuvo en contacto con la malla, la siguiente composición o mezcla de recubri-

miento:

	Carbonato cálcico finamente precipitado ----	15 %
	Arcilla caolínica para recubrimiento -----	21 %
	Caseina disuelta en agua amoniacal -----	4 %
545	Agua -----	60 %

La composición de recubrimiento tiene una vis-

cosidad de 11 segundos determinada por el método Stormer. El rodillo que aplica el recubrimiento tiene un diáme-

tro de unas 6 pulgadas y gira con velocidad de unos 300

550 pies por minuto en una dirección contraria a la de cir-

culación de la hoja de papel. Un exceso de composición recubridora es aplicado por ese rodillo y el raspador, —

una lámina con radio de 1/16 de pulgada y recubierta de cromo — está colocado a una distancia alrededor de 8

555 pulgadas del rodillo aplicador del recubrimiento, deján-



560

dose de este modo una capa de recubrimiento de un peso de 8 libras, después de seco, por cada resina, dispuesto ese recubrimiento sobre la cara de la malla del papel. Después de pasar alrededor de once secadores de 4 pies de diámetro, los bordes de la hoja han comenzado a encogerse algo mas que la parte media. La hoja es pasada entonces entre un par de cilindros compresores recubiertos de caucho, después de lo cual el lado del fieltro de dicha hoja es puesto en contacto con un rodillo para aplicar recubrimiento similar al que ha sido descrito antes, girando a velocidad de 300 pies por minuto en una dirección opuesta a la de circulación del papel. El material recubridor que es aplicado ahora tiene la siguiente composición:

565

570

Carbonato cálcico finamente precipitado-----	16 %
Arcilla caolínica para recubrimiento-----	22 %
Caseína disuelta en agua emulsional-----	4 %
Agua-----	58 %

575

Notese que este recubrimiento difiere del aplicado sobre la cara de la malla principalmente en que tiene un contenido de sólidos ligeramente mas alto. La hoja es pasada entonces sobre una lámina raspadora semejante a la ya descrita, colocada a una distancia de unas 3 pulgadas del rodillo que aplica el recubrimiento. Esta lámina alisa y nivela el recubrimiento y deja un peso de 7 libras de recubrimiento seco por cada resina, sobre la cara del papel que estuvo en contacto con el fieltro, formando una capa muy uniforme. El papel es luego pasado sobre los restantes secadores de la máquina pape-

580



585 lera y después supercalandrado. La velocidad del papel,
por ejemplo, 275 pies por minuto, es la misma que la ve-
locidad a que ésta máquina funciona cuando elabora un
papel para libros de peso tipo de 57 libras, no recubier-
to. El producto final es un papel recubierto que tiene
590 un color fino, brillante, con una superficie unida y li-
sa, una buena receptividad para la tinta y que proporcio-
na resultados excelentes en la impresión con medias tin-
tas finas y con las partes llenas muy uniformes, tanto
en negro como en colores. Es equivalente por completo
595 al papel recubierto o "couché", de análogo tipo y paso,
en que el recubrimiento haya sido aplicado por la ope-
ración usual de recubrimiento en dos pasos o etapas.

Ejemplo 2.

600 Un acopio de papel para libros, bien formado,
no encolado y con relleno o carga caolínica, con un pe-
so tipo de 37 libras (para 500 hojas de 25 x 38 pulga-
das), es elaborado en una máquina papelerá FOURDRINIER,
a velocidad de 300 pies por minuto. Entre la sección de
compresores y los secadores, el lado de la malla de la
605 hoja de papel es recubierto con una aplicación densa de
la composición acuosa de recubrimiento, de la manera ya
descrita anteriormente. Separada unas 8 pulgadas mas a-
llá del rodillo, está una lámina de pequeño radio que
hace contacto con la hoja circulante de papel densamen-
te recubierto. En la corta distancia exis-
610 tente entre la aplicación de la composición recubridora y el contac-
to con la lámina, se ha formado sobre el papel un depó-
sito o pasta de filtración del espesor deseado y la lá-



27 1939

147424

615

mina raspa sobre este depósito de filtración, enjugándolo del recubrimiento fluído que está sobre él y retornando éste para reutilizarlo. La composición de recubrimiento que se aplica consiste en:

620

Arcilla caolínica tipo corriente para
 recubrimiento----- 1000 libras
 Caseina (disuelta en solución de
 carbonato sódico----- 120 libras
 Agua: Cantidad suficiente para dar un 40 % de
 sólidos.

625

El papel es pasado luego a la sección de secadores de la máquina papelera, y a mitad de camino aproximadamente de dicha sección, se procede de igual modo con el lado del fieltro de la hoja de papel, recubriéndolo con la misma composición recubridora. La cantidad de recubrimiento (sobre base seca, por resina) aplicado a la cara de la malla es de 6 a 7 libras y el peso aplicado a la cara del fieltro es de 6 libras.

630

635

El producto final es un papel recubierto por las dos caras de un peso tipo de 50 libras, que puede ser usado directamente al salir de la máquina papelera, sin ulteriores operaciones de tratamiento. En estas condiciones da resultados claramente superiores para impresión, que el papel de 50 libras no recubierto hecho con las mismas materias primas, a la misma velocidad de la máquina papelera, y que haya sido además supercalandrado. El producto anteriormente descrito, después de supercalandrarlo, puede compararse favorablemente con el papel recubierto o "couché" de peso análogo y clase

640



semejante, hecho por el procedimiento de los dos pasos o etapas.

645

No debe entenderse que el invento de esta aplicación esté únicamente limitado a la elaboración de papel recubierto para utilizarlo exclusivamente en los campos en que es usado el papel recubierto por el actual procedimiento de las dos etapas o pasos. El procedimiento es adaptable también a la elaboración de papeles recubiertos para usarlos en muchos de los campos en que ahora se emplea principalmente papel sin recubrir. Por el procedimiento de esta aplicación puede ser producido un papel recubierto, es decir, un papel

650

que tenga sobre una o las dos caras una composición o mezcla recubridora continua, de tales caracteres que dé una apariencia igual, y también iguales cualidades para la impresión, que el papel recubierto hecho por los procedimientos actuales, siendo el costo de producción no mayor que el del papel no recubierto, de buena calidad, del mismo peso tipo. Aumentando la velocidad de la máquina papelera vienen afectadas perjudicialmente las cualidades del papel para la impresión, como ocurre también en el caso del papel no recubierto. Sin embargo, empleando el procedimiento del invento presente, las cualidades del papel para la impresión están de tal manera perfeccionadas, que puede ser producido un papel recubierto a la velocidad de, por ejemplo, 400 pies por minuto, que será de cualidades para impresión superiores a las de un papel no recubierto producido a una velocidad mas baja, tal como 275 pies por minuto, sobre la mis-

655

660

665

670



ma máquina.

675

680

El procedimiento descrito aquí puede ser utilizado con pesos ligeros o grandes de papel. Es especialmente ventajoso en conexión con la manufactura de papeles recubiertos de poco peso, es decir, papeles que tengan un peso tipo, por resina, inferior a 60 libras, ya que las dificultades inherentes al recubrimiento de papeles ligeros por el procedimiento normal de los dos pasos o etapas, no se encuentran en nuestro procedimiento.

685

690

695

Aun cuando nuestro nuevo procedimiento es mas ventajosamente llevado a cabo sobre una máquina papelerera, tal como se ha descrito, puede ser también empleado para recubrir papel previamente fabricado, cuando éste abandona la máquina papelerera, por la simple maniobra u operación de hacer pasar la hoja a través del aparato de recubrimiento y después a través de un banco adicional de cilindros secadores. También, si se desea, el papel puede ser arrollado en bobinas del modo usual y estas recubiertas a continuación por nuestro nuevo procedimiento, y secadas sobre cilindros secadores calentados interiormente, en una operación separada. No está limitado el procedimiento necesariamente al uso de composiciones recubridoras acuosas; pueden ser utilizadas también composiciones de recubrimiento no acuosas.

700

No pueden ser establecidas reglas rígidas y constantes para elaborar las composiciones recubridoras que se utilicen en la práctica del presente invento. Generalmente hablando, es conveniente reducir el conte-



147424

705

710

715

720

725

nido de agua de la composición recubridora tanto como sea posible, y mientras aquella continúe suficientemente fluída para poder ser manejada por el aparato de aplicación de la misma. Los ejemplos anteriores dan las proporciones correctas del agua para mezclas de los ingredientes especificados. La proporción de agua requerida no es crítica y las variaciones en la proporción de ese agua en la mezcla pueden ser compensadas acrecentando o disminuyendo el tiempo concedido para la formación de la pasta o depósito de filtración. En el aparato que se vé en los dibujos, este aumento o disminución de tiempo puede ser efectuado muy fácilmente, colocando la lámina raspadora o rodillo enjugador cerca o lejos del rodillo que aplica el recubrimiento. Siendo iguales las demás condiciones, cuanto mayor sea la cantidad de agua presente en la mezcla mayor habrá de ser la distancia entre el rodillo aplicador y la lámina raspadora, u otro dispositivo enjugador.

En la inteligencia de que es esencial una pasta o depósito de filtración firme, del peso deseado, todas aquellas personas versadas en el oficio de la recubrición del papel, especialmente teniendo presentes los ejemplos antes indicados, no deben encontrar dificultades para obtener una combinación adecuada del acopio de papel, y de la composición recubridora, que dé los resultados que se deseen.

Como ha sido establecido mas arriba, puede ser utilizada una variedad de dispositivos para eliminar el recubrimiento fluído que está sobre la pasta



730

de filtración, de acuerdo con el invento presente, siendo esencial, sin embargo, que la remoción sea efectuada por una acción análoga a la de enjuagar por frotamiento, como forma especial de la acción de exprimir, mediante lo cual no será alterada la pasta o depósito de filtración previamente formado. El enjuagado con re-aplicación simultánea del recubrimiento, no se considera incluido en este invento.

735

740

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América el 10 de Junio de 1938 bajo el Nº. 212.877, se recoge a los beneficios del artº. 51 del Estatuto vigente sobre Propiedad Industrial.

=====
 ===== N O T A =====
 =====

745

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, son los siguientes:

750

755

1º. Un procedimiento para elaborar un papel "couché" o recubierto, que comprende el aplicar un exceso de una composición líquida de recubrimiento, que contiene adhesivo y pigmento, a una hoja continua circulante de papel y después de que se ha formado una capa o depósito de pasta de filtración sobre la hoja, enjuagar substancialmente toda la composición o mezcla fluída de recubrimiento que cubre esa pasta de filtración, sometiendo después el papel a una operación de secado antes de aplicar cualquier otra capa de recubri-



miento, o sin aplicarla.

760

2º. Un procedimiento de elaborar papel recubierto o "couché" que comprende el aplicar un exceso de una composición líquida de recubrimiento, que contiene adhesivo y pigmento, a una hoja continua circulante de papel y después de que se ha formado sobre la hoja una capa de pasta de filtración, enjugar substancialmente toda la composición o mezcla fluida de recubrimiento que cubre esa pasta de filtración, sometiendo después dicha pasta de filtración al contacto con un cilindro secador calentado interiormente.

765

770

3º. Un procedimiento de elaborar papel recubierto o "couché" como el reivindicado en los puntos 1º. o 2º., en el que el papel es recubierto durante su circulación a través de una máquina de elaborar papel.

775

4º. Un procedimiento de elaborar papel recubierto o "couché" como el reivindicado en el punto 3º., en el que la hoja de papel es secada parcialmente antes de que sea aplicada la capa de recubrimiento.

780

5º. Un procedimiento de elaborar papel recubierto o "couché" como el reivindicado en el punto 3º., en el que la hoja de papel es secada parcialmente y sometida a una acción igualadora de la longitud antes de que sea aplicada la capa de recubrimiento.

785

6º. Un procedimiento de elaborar papel recubierto o "couché", que comprende el hacer una hoja continua de papel en una máquina papelera y, después de secar la hoja lo suficiente para eliminar las burbujas de aire y las gotículas de agua, pero no hasta un

extremo que produzca significados efectos sobre los bor-
des, aplicar una composición o mezcla acuosa de recu-
brimiento que contenga un adhesivo y un pigmento mine-
ral; entonces, después de que la capa de pasta o depó-
sito de filtración se ha formado sobre la hoja, enju-
gar substancialmente toda la composición o mezcla flui-
da de recubrimiento que cubre esa pasta de filtración,
y luego someter dicha pasta de filtración al contacto
con un cilindro secador de la máquina papelera.

790

7º. Un procedimiento como el reivindicado
en cualquiera de los puntos precedentes, en el que el
enjugado es realizado por medio de una hoja que tiene
una superficie de contacto de pequeño radio, operando
sobre una hoja de papel sin apoyo, substancialmente se-
gún se describe.

795

800

8º. En un procedimiento como el reivindi-
cado en el punto 7º., el uso de una hoja enjugadora que
tenga una superficie de contacto de aramo.

9º. Perfeccionamientos en el método de recu-
brir papel.

805

Tal y como se ha descrito en la Memoria que
antecede, ilustrado en el dibujo que se acompaña y para
los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veintinueve hojas es-
critas a máquina por una sola cara.

810

Madrid a

P. A.

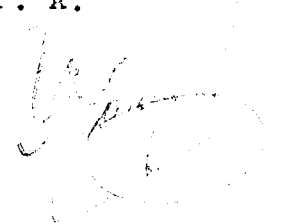




Fig. 1,

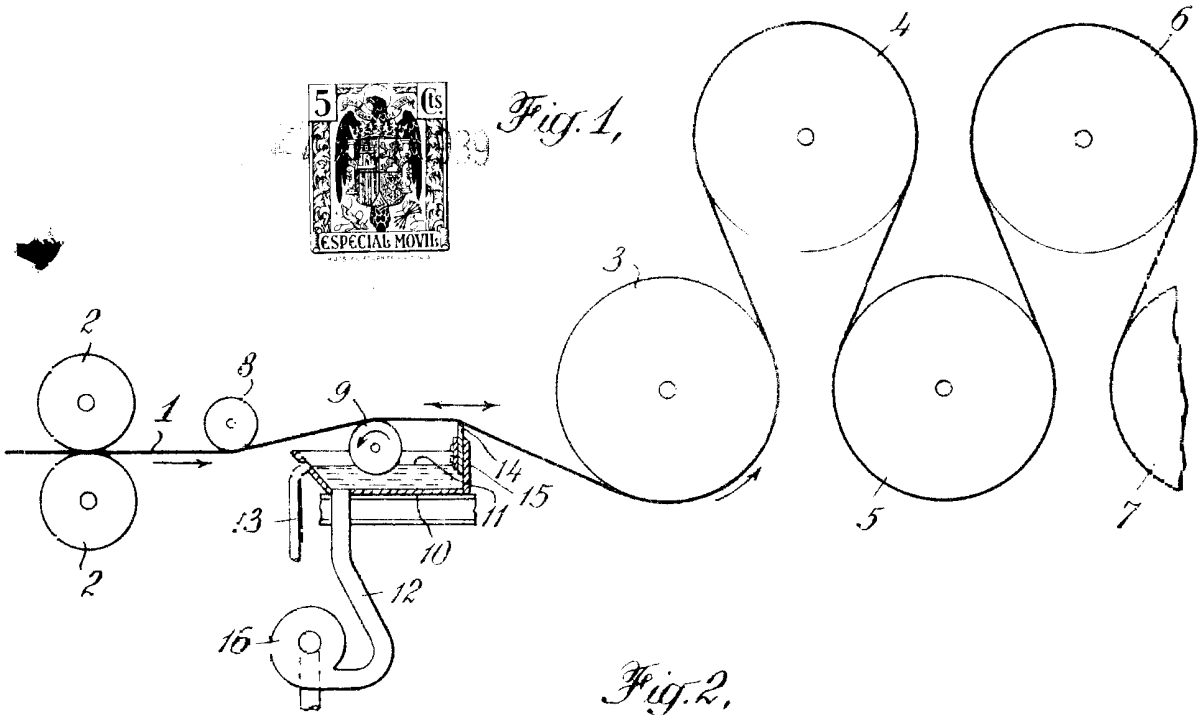


Fig. 2,

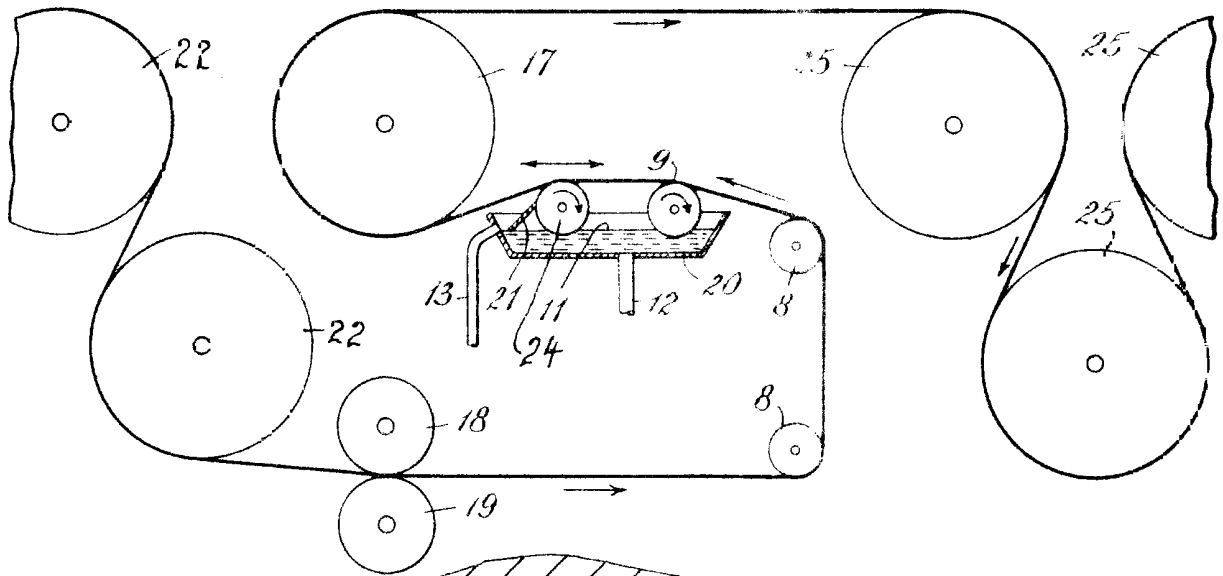
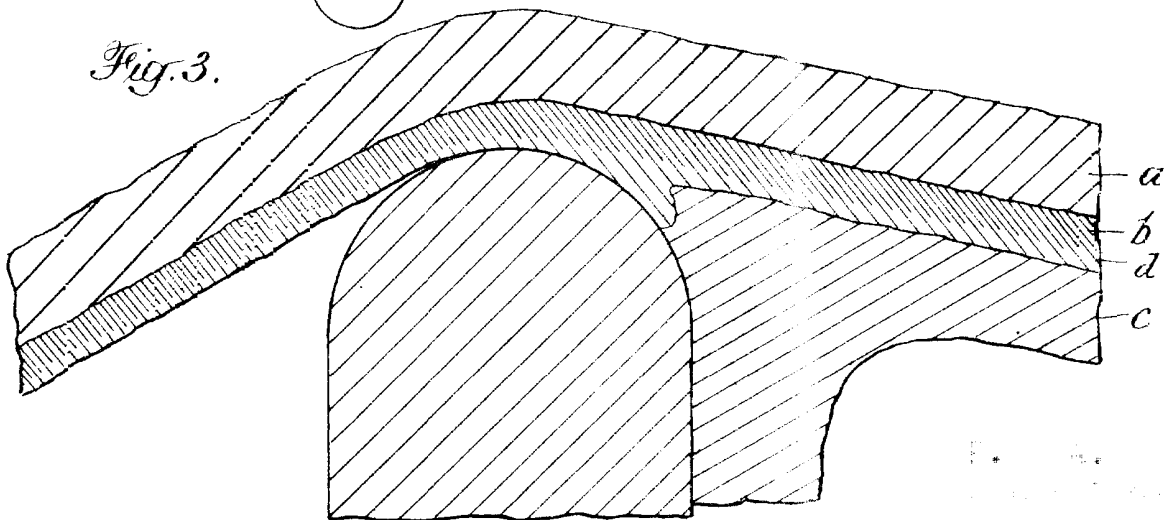


Fig. 3.



J. P. ...