

AGENCIA INTERNACIONAL

- DE -

Propiedad Industrial y Comercial

- DE -

D. RAIMUNDO DE DALMAU DOMINGO

MEMORIA DESCRIPTIVA

de una patente de invención

a nombre de la razon social Naamlooze Vennootechap De Bataafsche  
Petroleum Maatschappij





división, conforme con los principios que aquí se indica-  
rán emplearé el término "dispersion acuosa" por toda esta  
15 memoria entendiéndose que dicha expresión comprende sus-  
pensiones en un vehículo acuoso de substancias ordinaria-  
mente sólidas o semisólidas, aunque dotadas de movimiento  
a la temperatura ordinaria, similares a las corrientes de  
los glaciales y que tienen un punto de fusión que fluctua  
20 en general entre 100 y 200<sup>o</sup> F. mas o menos.

En una palabra, las dispersiones de que trata este  
invento están producidas mediante agitación de la substan-  
cia que se dispersa y llevada a estados mas o menos flui-  
dos y extensibles, mediante el calor en presencia de un  
25 coloide u otra susbtancia o substancias que actuan o que  
son capaces de modificarse, de modo a obrar como medios  
dispersores.

Asi por ejemplo los asfaltos, breas y bases simila-  
res que tienen puntos de fusión muy variados han sido dis-  
30 persados con éxito mediante varios tipos de medios disper-  
sores y los productos asi obtenidos han sido empleados  
con bastante éxito. Estos productos son en general misci-  
bles con el agua y además ciertos de ellos, son mas o me-  
nos refractarios a la acción de los electrolitos, al paso  
35 que otros quedan destruidos en la presencia de tales subs-  
tancias. La incapacidad de las últimas dispersiones contra  
la acción de los electrolitos ha sido una de las restric-  
ciones para el uso de los productos de esta naturaleza  
puesto que el uso mas extendido, con mucho, de tales pro-  
40 ductos se halla en la incorporación de otras substancias,  
que son los electrolitos o cuerpos que los contienen, que  
producen la destrucción completa de la dispersión o su  
disgregación, en tal medida a hacerlos impropios para el  
uso. Considerados por lo tanto bajo uno de estos aspectos,  
45 el presente invento tiene por objeto la producción de dis-  
persiones indestructibles a la acción de grandes cantida-  
des de electrolitos.



Además, estas dispersiones tienen un gran campo de aplicación en la confección de productos de papel impermeabilizado, en que se utiliza la dispersion, sea mezclando materias fibrosas durante el proceso de fabricación del papel o como un baño o película interpuesto en las capas fibrosas internas del extremo húmedo de la máquina de fabricación del papel. En cualquier caso sin embargo lo esencial es que la dispersion se caracterice por una estabilidad suficiente para resistir el roce mecánico, la fricción y las presiones a las que está sometida durante la operación de formación del fieltro o durante su aplicación al rollo de papel previamente formado en el extremo húmedo

Además, estas dispersiones han de ser tan estables que cuando se mezclan o se incorporan a ellas grandes cantidades de pigmentos pulverulentos, substancias minerales cemento hidraulico o materias similares, no sean aceptadas en forma deletérea por dichas susbtancias. Por consiguiente, considerando bajo otro de sus aspectos, este invento tiene aun como finalidad adicional, el objeto de producir dispersiones del género descrito, que sean lo bastante estables para oponerse a la acción de la presión, rozamiento mecánico, fricción y de ser compatibles con la ingestión de electrolitos, materias minerales, pigmentos, polvos finamente divididos y otras susbtancias de naturaleza similar.

Por otra parte, cuando las dispersiones del género referido se utilizan inmediatamente o poco despues de su producción, no es indispensable que la dispersion se mantenga en suspensión durante un tiempo prolongado pues con tal de que sean las dispersiones inmunes o refractarias a las fuerzas antes mencionadas y que prevalecen durante dicho uso o que están influidas por el mismo, no resultan de importancia las desventajas que acompañan a la producción de una dispersion de suspension relativa. Cuando no



se emplean inmediatamente, estos productos se empacan en barriles generalmente y se embarcan a grandes distancias o bien se almacenan en estado de reposo por periodos de tiempo considerables comprendidos entre el de su producción y el de su empleo y a no ser que la dispersión se caracterice por una capacidad bien marcada y definida de permanecer en suspensión por un tiempo prolongado, resulta que las particulas dispersas se depositan rápidamente acumulandose en el fondo del recipiente en forma de una pasta inmovil y relativamente rígida, en que la composición acuosa se eleva a la superficie y para restablecer la suspensión es preciso agitar intensamente la masa o someterla a un tratamiento similar para que las particulas dispersas vuelvan a la suspensión ; los embarques en tanques, de tales productos, son naturalmente imposibles.

El producto llega en general al punto de aplicación en barriles o tambores, en que no hay aparatos mecanicos de que pueda echarse mano al momento y por lo tanto la operación de resuspensión del producto tiene que hacerse a mano, lo cual constituye naturalmente un trabajo penoso con gran perdida de tiempo.

Por lo tanto, considerado el invento bajo otro de sus aspectos, tiene por objeto producir dispersiones que pueden suspenderse a un alto grado y que en presencia de electrolitos se mantengan intactas, aunque el electrolito sea de tal naturaleza y esté presente en cantidades tan grandes que produzca la precipitación de las particulas dispersas.

La suspensibilidad de las dispersiones del género referido depende de varios factores, cada uno de los cuales se tomará en consideración cuando se trate de elaborar un producto de esta naturaleza.

La primera consideración para producir este tipo de dispersión reside en el empleo de un agente dispersor



o combinación de agentes que sean relativamente inertes químicamente considerados y que puedan ser alterados al reaccionar con los electrolíticos específicos en forma a que cesen de actuar y por lo tanto puedan destruir la dis-  
120 persion.

Por ejemplo, los jabones alcalinos y aceites saponificados frecuentemente usados para producir dispersiones de brea bituminosa son notoriamente inestables en virtud de la tendencia de todas las sales de los metales pe-  
125 sados para producir el jabón metálico correspondiente destruyendo por lo tanto la capacidad del agente dispersor, de mantener el sistema en el estado de dispersión acuosa; la cal y sustancias similares también destruyen esas dispersiones.

130 Por otra parte ciertos agentes dispersores, tales como las materias pulverulentas orgánicas e inorgánicas, son relativamente inertes a tal acción. En general se humedecen rápidamente pero insolubles en el agua, aunque son capaces de aumentar de volumen en su presencia y de  
135 producir una masa plástica. De esta clase de materias arcillosas los silicatos metálicos, óxidos coloides, caseína, otras proteínas, dextrina, etc. son ejemplos prácticos aunque las arcillas, por poseer en el más amplio grado este género de inercia y otras propiedades necesarias para  
140 obtener el producto deseado son las sustancias en general preferidas. Aunque los polvos minerales del tipo referido se han utilizado para dispersar los asfaltos y a pesar de poseer la requerida resistencia a los electrolitos, son como ya se ha dicho incapaces de permanecer en suspensión.  
145 Ha de entenderse también que de preferencia el agente dispersor puede ser de tal naturaleza y emplearse en cantidades tales, que no vuelva la dispersión a redispersarse, después de quedar exenta de agua, sino producir un producto final irreversible.



150            Por ejemplo, al usar exclusivamente la bentonita co  
mo agente dispersor, la dispersion resultante, a pesar de  
su suspensibilidad, si se prepara en condiciones apropia-  
das de temperatura que produzca particulas finas, dará lu-  
gar finalmente a una película o capa exenta de agua, que  
155 no resiste lo bastante a la acción continuada del agua, si  
se seca sin agitación o aplicación del calor. Si no obs-  
tante el producto no ha de exponerse a una intensa acción  
acuosa esta consideración no se tomará en cuenta.

Otro factor de que depende en gran manera la con-  
160 dición de suspensibilidad reside en la finura de las par-  
ticulas dispersas, pues en general la mayor capacidad de  
permanecer en suspensión, la ofrecen las dispersiones que  
tengan particulas de tamaño diminuto. Esto no es sin em-  
bargo cierto en todos los casos por que se ha comprobado  
165 que al usar ciertos agentes como medios dispersores, pare-  
cen estos ejercer un efecto especifico en el género de  
dispersion aqui referido, resultando que la dispersion se  
deposita a pesar de componerse de particulas de dimensio-  
nes finas. El tamaño de las particulas, entre otros facto-  
170 res, depende<sup>de</sup> una minuciosa graduación de la temperatura  
en que se opera la acción dispersora, como se verá luego.

De consiguiente durante la operación de la disper-  
sion es indispensable que se mantengan condiciones perfec-  
tas de temperatura y que el agente dispersor no dé lugar  
175 a esta precipitación, al terminar la dispersion y cuando  
un agente de esta naturaleza tome parte en la acción dis-  
persora hay que mezclarlo o tratarlo con otro agente (an-  
tes de proceder a la acción dispersora) en forma que el  
producto final entre rápidamente en suspensión. Aun hay  
180 otro factor que rige la suspensibilidad de las dispersio-  
nes del tipo referido, que es la viscosidad y consistencia  
del producto acabado. Entre otros factores estas dos pro-  
piedades están influidas por la naturaleza de los medios  
dispersores, las dimensiones de las particulas, la propor-



185 ción de agua presente y la clase de tratamiento que se dá  
a la dispersión, despues de hecha. Asi, las materias de  
naturaleza arcillosa que con el agua aumentan mucho de vo-  
lumen contribuyen en gran medida para la obtención de una  
viscosidad suspensible; el empleo de temperaturas apropia-  
190 das que impide la aglutinación localizada y produce las  
particulas mas finas contribuye asimismo a dar consisten-  
cia al producto.

Por lo tanto si la temperatura del asfalto o de la  
masa sometida a la dispersión es demasiado elevada, hay  
195 que refrigerar el material del aparato dispensor o intro-  
ducir una adición de agua para evitar parcial o totalmen-  
te la aglutinación de las particulas. En consecuencia la  
elevada temperatura dá lugar a particulas grandes y de  
estos tamaños mayores sufriran la consistencia y la vis-  
200 cosidad, asi como del incremento de la fase acuosa. A me-  
dida que sube la composición acuosa de estas dispersiones  
y pasa de cierto límite, se resentirá peligrosamente la  
suspensibilidad. Considerando pues rigurosamente estos  
factores de la suspensión, es preciso que la proporción  
205 acuosa del producto se mantenga bajo el punto, en que dis-  
minuye la suspensibilidad al continuar la dilución y esto  
tiene una importancia extraordinaria en los casos en que  
se incorporan electrolitos a la dispersión.

Al realizar el presente invento, yo puedo disper-  
210 sar cualquier base que en general sea inmisible con el  
agua. Esa base puede comprender por ejemplo el asfalto u  
otra materia bituminosa o hidricarburo, de consistencia  
sólida o semisólida pudiendo consistir en asfalto natural  
o procedente de la variedad artificial que se produce al  
215 someter rėsíduos de petroleos asfálticos, a la insuflación  
del aire o refinación del vapor.

En vez de asfaltos, yo puedo dispersar materias de  
caracter análogo, tales como breas de origen vegetal, ani-  
mal o mineral, resinas o materias resinosas reblandecidas,



220 (si se requiere) con aceites fusibles en mezclas convenientes.

A fin de ejecutar la acción dispersora para los fines de este invento y para ilustrarlo, tambien puede emplearse como agente dispersor una arcilla que contenga  
225 grandes proporciones de materia coloidal. Finalmente al realizar o aplicar los principios de este invento, se comprende que en lugar de la arcilla pueden usarse otras sustancias finamente divididas o de estado similar al coloidal.

En ciertos casos puede desearse el empleo de una  
230 mezcla de agentes dispersores, mezclando las partes constituyentes en tales proporciones que la combinación resultante posea propiedades destructoras superiores a las de cualquiera de los agentes que intervienen parcialmente. Asi, usando 30% mas o menos de bentonita y un 70% de arcilla globular se produce un medio dispersor que dá lugar a  
235 una dispersion mas perfecta que sin dicho recurso, y el producto final será de mayor consistencia y suspensibilidad. Asimismo la bentonita con mas de 5% de caseina, respecto a las bentonitas hinchadas por el alcali, produce un  
240 medio que dispersa rápidamente el asfalto, dando lugar a un producto final consistente y a una capa secada de mucha mayor resistencia al agua que cualquiera de estos agentes separadamente. El polvo de pizarra y la bentonita en proporciones convenientes constituyen otro ejemplo satisfactorio para el agente inicial.  
245

Como ejemplo ilustrativo de un procedimiento para obtener el producto del presente invento, yo puedo dispersar un asfalto refinado al vapor que tenga un punto de fusión de unos 100° a 200° F., con arcilla coloidal empleada  
250 como agente dispersor.

Esta dispersion puede producirse en forma continua o interrumpida. En el caso de esta última realizo en primer lugar una suspensión acuosa espesa de la arcilla coloi



255 dal o medio dispersor preparado sometiendo a una temperatura aproximada al punto de fusión del asfalto sometido a la dispersión. También se calienta el asfalto hasta su fluidez, variando la temperatura con la viscosidad del asfalto y su punto de fusión. Para las variedades duras del asfalto se empleará de preferencia una temperatura de 300°  
260 a 400° F., mientras que para las variedades blandas se obtiene el requerido grado de fluidez con menor temperatura.

La suspensión acuosa antedicha puede producirse en un recipiente provisto de agitación rápida del contenido  
265 y sus consistencia es tal que es demasiado fluido para mantener su forma pero lo bastante viscoso para fluir lentamente por un orificio de dimensiones bastante grandes.

Resulta importante que la consistencia de esta pasta se gradue dentro de límites mas o menos definidos tanto mas que el grado de dispersión obtenido durante la operación dispersora depende en gran medida de la fricción interior que resulta de la agitación del asfalto por todo el espacio de suspensión de la arcilla viscosa.  
270

El asfalto en fusión se añade gradualmente a la suspensión viscosa mientras que se agita rápidamente la masa del recipiente y esto es importante para impedir la inversión de la fase. A medida que entra el asfalto y se dispersa continuamente, se vá espesando la masa y puede haber necesidad de añadir agua para mantener la viscosidad requerida en las substancias del recipiente. La adición de asfalto es continua, alternando con adiciones de agua en proporciones que mantengan la consistencia deseada  
280

Si el recipiente es bastante grande puede introducirse el asfalto y el agua simultáneamente en las proporciones requeridas. Es ventajoso en algunos casos que el asfalto esté a una temperatura superior a la de ebullición del agua porque la fuerza expansiva del vapor producido  
285



en el contacto del asfalto con la suspensión acuosa, produce mas o menos espuma y extensión de superficie del material bituminoso, durante su incorporación.

290 El mecanismo de esta operación dispersora se verifica en forma parecida a la siguiente:

Al ponerse el asfalto en contacto con la suspensión acuosa queda sometido a las paletas del agitador. Estas producen una rápida extensión y subdivisión de la corriente de la brea en filetes muy finos por toda la masa de la suspensión arcillosa. La viscosidad de la suspensión espesa contribuye a la formación de estos filetes y a su grado de finura progresiva. Como estos filetes se forman y reducen rápidamente, se llega a un punto que depende de la temperatura de la masa, de su viscosidad y rapidez de agitación en que los filetes se han reducido tanto y en que su superficie ha aumentado tanto, que se rompen rápidamente y subdividen en filamentos a su vez sujetos a subdivisión progresiva, hasta que su longitud es tal que la tensión superficial transforma los filetes diminutos así formados en cuerpos globulares o esféricos.

300 Se produce esta dispersion no solo bajo las condiciones y en virtud del dispositivo mecanico referidos, sino tambien por la presencia del coloide que incrementa la tensión superficial de la brea mas o menos fundida y sometida a la dispersión o disminuye la del medio dispersor.

315 Como resultado de esta operación, la materia asfáltica referida se dispersa por toda la suspensión acuosa en particulas muy diminutas que al microscopio ofrecen una forma esférica o elíptica que depende de la temperatura y circunstancias de la dispersión pues cuanto mas perfecta sea seran las particulas resultantes mas finas y por lo tanto mas suspensibles. Sus dimensiones varian desde particulas de tamaños probablemente coloidales hasta las visibles a simple vista. La dimensión media es aproximada-

320



mente de 0,01 m/m. algunas de las particulas mas pequeñas ofrecen un movimiento Browniano perfectamente distinguible

325 Debe notarse que aunque la brea se introduce en estado líquido, la forma de las particulas o relación de fases no cambia con la refrigeración y con el mayor o menor endurecimiento o solidificación de la brea, al reducirla luego a temperaturas normales. La dispersión asi formada posee la singular propiedad de no efectuarse hasta el punto de romperse por los electrolitos.

330 Es de suma importancia observar que la condición requerida en la preparación de esta dispersión se funda en el grado de dispersión de las particulas de asfalto, durante toda la fase continua. La finura de la dispersión  
335 está regida en gran parte por la viscosidad de la masa, pues cuando se trata de mantenerla fina, ha de ser relativamente espesa o de consistencia pastosa durante la agitación y por su temperatura.

340 Por ejemplo, si la suspensión arcillosa es demasiado espesa y carece de la viscosidad interna necesaria, los filetes formados durante las fases iniciales de dispersión resultan relativamente bastos y la materia asi desmenuzada puede mantener varias fases bastas de subdivisión, fluctuando entre filetes relativamente bastos y las particulas mas  
345 finas.

Asi tambien si la temperatura del asfalto o de la suspensión es demasiado baja, se forman tambien particulas bastas. Por otra parte, si la temperatura de la brea o de la materia parcialmente formada, es excesivamente  
350 elevada, se produce el peligro de la aglutinación parcial o local de la materia previamente formada, debida probablemente a la eliminación total del agua por el calor que rodea alguna de las particulas asfálticas en el punto de contacto con el asfalto líquido caliente.

355 Además hay que tener bastante agua dispuesta en todo tiempo porque de lo contrario el asfalto se aglome-



rará y producirá una inversión completa de la fase, constituyendo entonces el agua y la arcilla la fase interna y el asfalto el medio continuo.

360 Al usar asfalto de unos 140° F. de punto de fusión he comprobado que la temperatura conveniente para mantener al principio la suspensión arcillosa, es de unos 150° F., cuya temperatura hay que mantener al aumentar la tarea (trabajo en forma interrumpida) durante la adición continuada del asfalto.

365 En caso requerido puede facilitarse el mantenimiento de esta temperatura o intensificarse, con el empleo de un aparato dispersor provisto de una camisa o revestimiento externo o también de conductos internos, por donde pueda circular cualquier medio conveniente que regule la temperatura.

370 La naturaleza no adhesiva de la emulsión y su grado conveniente de dispersión puede graduarse groseramente a mano. Al probar la materia entre los dedos deberá ofrecer la sensación de suavidad, plasticidad deslizamiento y estar exenta de partículas silíceas como la arenilla, sin mostrar tendencia las partículas de asfalto de aglomerarse al apretarlas o frotarlas entre los dedos. En efecto la emulsión así producida deberá asemejarse a la suspensión espesa arcillosa empleada para su producción. Tiene que poderse quitar fácilmente al lavarse las manos con agua y ser capaz de disolverse en todas proporciones con cantidades adicionales de agua. En caso de querer retener las partículas asfálticas en suspensión en la mayor medida posible, puede adicionarse un coloide no adherente protector, después de hacer el emulsionamiento.

380 La descripción anterior se refiere al trabajo de una tarea de producción de la dispersión, pero si se trata de grandes cantidades, lo más acertado es hacer la fabricación en forma continua. A este propósito puede recurrir a un mezclador o aparato dispersor provisto de palas

390



caladas sobre un árbol que gira rápidamente.

395 En la fase dispersora inicial, este aparato puede cargarse con la suspensión acuosa o con el producto acabado, como antes dicho, para el trabajo de tarea o interrumpido. Las paletas agitadoras están dispuestas a producir una rápida incorporación de líquidos que entran por la parte superior del recipiente para unirse a su masa.

400 Después de preparada la suspensión o dispersión inicial a la viscosidad requerida puede introducirse el asfalto líquido calentado dentro de la masa de preferencia cuando vá circulando hacia abajo. Simultáneamente puede introducirse una delgada suspensión acuosa del agente emulsor en proporciones previamente graduadas que correspondan a las requeridas para la composición final de la dispersión. Por ejemplo, la suspensión acuosa puede componerse mas o menos de una parte en peso de arcilla y cuatro partes de agua. Como antedicho puede introducirse esa suspensión en el aparato, en forma continua y en cantidades determinadas y simultáneamente con la introducción del asfalto, en iguales proporciones graduadas. Graduando el volumen de las corrientes de asfalto introducidas y agente dispersor suspendido y extrayendo continuamente el producto acabado, se producirá finalmente una dispersión cuya composición será de la naturaleza requerida ya descrita. 410 Cuando se usa bentonita parcial o totalmente puede hacerse la reducción correspondiente en la concentración de los sólidos en el agente dispersor acuoso. 415

420 En la producción de dispersiones por el método continuo resulta importante el mantener prácticamente las mismas condiciones de viscosidad en la masa circulante de la dispersión acabada y en exceso siempre contenida en el sistema.

La retención de esta cantidad de dispersión en exceso obra como un equilibrio regulador contra las menores



425 variaciones en la viscosidad y temperatura en los momentos  
de introducir un exceso de asfalto o de suspensión arcillo  
sa. Claro es que en virtud de esas variaciones y de la ne-  
cesidad de conservar casi constantes las proporciones, tem-  
peraturas y viscosidades resulta ventajoso mantener la ma-  
430 yor cantidad posible de dispersión acabada en el sistema  
y compatible con la proporción de introducción de ingre-  
dientes y las extracciones del producto acabado contenido  
en el mezclador.

El producto resultante de esta operación de proceso  
435 continuo es absolutamente el mismo que el procedente de  
las mencionadas tareas del descrito por proceso interrumpi-  
do.

La dispersion acabada puede extraerse continuamen-  
te del aparato dispersor por tener la consistencia reque-  
rida y llevado luego a receptaculos apropiados para su al-  
440 macenamiento o suministro.

Aun cuando el producto preparado por cualquiera de  
ambos métodos interrumpido y continuo sea bastante esta-  
ble contra los electrolitos, sin practicamente precipitar-  
se y que resista a la fricción y demás agentes y aunque  
445 posea para ciertos fines un grado suficiente de suspensi-  
bilidad he comprobado que puedo producir una dispersión  
que bajo todos los aspectos sea capaz de permanecer en  
suspensión durante un tiempo indefinido, en forma que pue-  
da almacenarse o transportarse durante largos periodos,  
450 sin temor a que la dispersión se deposite, antes de proce-  
der a su aplicación para ser utilizada.

En uno de los aspectos del invento puede emplearse  
como agente dispersor una materia como la bentonita, sea  
455 sola o mezclada con otros agentes tales como las arcillas  
o substancias arcillosas, según antes manifestado. Al ha-  
cer esta mezcla, las proporciones de bentonita pueden va-  
riar desde 10 al 75%, en peso de la mezcla combinada.



Si la acción dispersora se lleva a cabo con bentonita o similares a este cuerpo, en las proporciones debidas y bajo condiciones térmicas convenientes, según referido se comprobará que se pueden dispersar grandes cantidades de asfalto u otra base, con una cantidad determinada de agente dispersor y a un grado mucho mas perfecto de finura que con las arcillas y que además al usar bastante bentonita, la dispersión resultante no se depositará sino que practicamente permanecerá en constante suspensión.

Puede decirse pues, que esta materia ejercita una doble función puesto que además de ser un medio eficaz para aumentar las propiedades dispersivas durante la operación tiene la capacidad de un agente suspensivo positivo.

En algunos casos y sin tener en cuenta su propiedad dispersiva puede convenir utilizar la bentonita solo como agente dispersor y entonces puede operarse la dispersión en cualquier forma conveniente con un agente adecuado al principio y luego puede tratarse la dispersión resultante con bentonita como coloide protector, a fin de mejorar las calidades de suspensibilidad de dicha dispersión. En casos tales puede adicionarse la bentonita a la dispersión en proporciones aproximadas de medio por ciento en peso de la última.

Bajo otro aspecto ilustrativo de mi invento, he visto la posibilidad de producir un producto de la naturaleza descrita mediante la dispersión del asfalto con una mezcla de caseina y arcilla como la arcilla globuliforme de New Jersey, que empleada sola produciria en general una dispersión relativamente no suspensible. En este procedimiento se añade una pequeña cantidad de hidroxido amónico o borato sódico, a la caseina, antes o despues de mezclarse a dicha arcilla seleccionada, en forma que la caseina ofrecerá una textura esponjosa hinchada y la masa puede entonces emplearse como agente dispersor en cantidades tales



495 que la dispersion final se compone aproximadamente de 1,4%  
de arcilla; 0,7% de caseina, un 70% de asfalto y el resto  
de agua.

500 El procedimiento anterior se parece pues algo al  
ejemplo antes citado en que se emplea la bentonita o ma-  
terias similares, mezclada a la arcilla, como agente dis-  
persor. Esta semejanza se funda en que en ambos casos el  
mismo reactivo que contribuye a mejorar el trabajo dis-  
persor, tambien interviene en el producto final para in-  
fluir favorablemente en la suspensibilidad del mismo.

505 En lugar de usar un medio dispersor que produce dis-  
persiones suspensibles, yo puedo en ciertos casos producir  
una dispersion relativamente no suspensible y tratarla por  
un coloide protector capaz de incrementar la suspensibili-  
dad del producto o de hacer suspensible al producto, que  
no lo es relativamente.

510 Asi por ejemplo, puedo primero producir la suspen-  
sion con una arcilla tal como la globulosa de New Jersey  
y agregar a la masa dispersada, bastante cantidad de ge-  
latina o de acido tánico, para mejorar la suspensibilidad  
del producto. Para producir la suspensibilidad y dar cuer-  
515 po a un producto de este género, basta en general que la  
dispersion confeccionada con la arcilla referida, contenga  
aproximadamente uno y medio por ciento de gelatina o  
uno por ciento de acido tánico en peso de la dispersion.

520 Como ya queda expuesto, al salir del aparato de  
dispersion presenta el producto una consistencia viscosa  
y aunque su fluidez puede aumentarse mediante la accion  
de agua, prefiero reducir su viscosidad sometendolo en  
estado pastoso rígido a una accion rápida de vapuleo a  
modo de latigazos. Este trabajo no solo elimina la intro-  
525 duccion de grandes cantidades de agua con disminucion de  
su capacidad de permanecer en suspension, sino de impri-  
mir al producto acabado un cuerpo "de mayor longitud"  
que cuando se reduce la viscosidad por dilucion en el

530 agua. Este cuerpo "largo", como se comprende, es uno de los factores que contribuye a la suspensibilidad del producto acabado.

535 Hay que notar que mientras que el producto así constituido es capaz de permanecer prácticamente en suspensión constante, si no hay electrolitos de incorporación de tales agentes puede provocar una precipitación de las partículas dispersadas, dependiendo de la naturaleza y cantidad de los electrolitos, pues se concibe que la diferente clase de electrolitos producirá distinto género de depósitos de las partículas.

540 En todo caso empero, la relación de fases del producto producido así, no se destruye y la dispersión permanece intacta aunque tienda a disgregarse en presencia de cantidades prácticamente indefinidas de electrolitos.

545 Si se emplea un medio dispersor apropiado, la película o capa secada ofrecerá una estructura glaseada, refractaria al calor, de modo que no fluirá ni a temperaturas de cien grados o más, por encima del punto de fusión del asfalto a simple examen porque las partículas dispersadas se habrán depositado y acumulado en el fondo del receptáculo y una gran cantidad de agua habrá subido a la parte superior del vaso. No obstante las dificultades, las dispersiones producidas por este invento quedarán prácticamente en suspensión permanente en forma que pueden embarcarse para largos transportes o almacenarse por tiempo prolongado, pudiendo pues sufrir pruebas mucho más rigurosas que las mencionadas.

560 Una de las pruebas o ensayos convenientes que he adoptado es un método rápido de laboratorio empleando un aparato centrifugo, cuyos tubos de vidrio o probetas de aproximadamente una pulgada de diámetro interior y de unas 4 pulgadas de longitud, se rellenan con unos 35 cm<sup>3</sup>. de la substancia dispersora que se somete a giro durante unos 15 minutos con velocidad de 2.100 a 2.200 revolucio-



565 nes por minuto; el brazo de palanca de los tubos en rota  
ción tiene unas 6½ pulgadas.

570 Para un producto de la perfección que reivindica  
ésta invención, no deberá ofrecer en la prueba sometida  
al ensayo referido, depósito o precipitación alguna per-  
ceptible ni tampoco la presencia de cualquier película  
de agua dispuesta sobre la superficie de la muestra de la  
probeta.

575 Es evidente que puede procederse a otros géneros  
de ensayos, pero cualquiera que sea, deberá probar que  
hállese o no practicamente en operación, el producto ha  
de poder permanecer en suspensión por un tiempo indefini-  
do, sin que pueda percibirse depósito o precipitación de  
las partículas dispersadas.

N o t a

580 Descrito suficientemente el presente invento lo  
que se declara como de nueva y propia invención de la pe-  
ticionaria son las siguientes reivindicaciones:

585 1ª.- Una dispersión de consistencia fluida a ba-  
se del género de breas bituminosas, sólido o semi sólido  
a temperaturas ordinarias y en general inmisible con  
590 agua, comprendiendo agua como fase continua, un agente  
de dispersión y partículas finamente divididas de la ba-  
se como fase de dispersión, cuyas partículas respecto a  
la viscosidad de la dispersión son de tales dimensiones  
que las partículas permanecen en suspensión al someterlas  
a la acción centrifuga y cuyo agente dispersor poseé tal  
grado de inercia o resistencia a los electrolitos que la  
dispersión permanece intacta en presencia de grandes can-  
tidades de electrolitos y de tal naturaleza y cantidad a  
producir en el producto secado una película o capa irre-



595 versible.

2<sup>a</sup>.- Una dispersión de consistencia fluida a base de breas bituminosas sólida o semi sólida a la temperatura atmosférica, en general inmisible al agua, que comprende agua como fase continua, un agente dispersor y partículas finamente divididas de la base, cuyas partículas son de un tamaño medio y practicamente no mayores que 10 unidades métricas (0,01 m/m) y algunas partículas se aproximan a dimensiones coloidales, en que la viscosidad de la dispersión en relación del tamaño de las partículas es tal que las referidas partículas de la base permanecen en suspensión al someterse a la acción centrífuga y cuyo agente de dispersión tiene una resistencia tal contra los electrolitos que dicha dispersión permanece intacta en presencia de grandes cantidades de electrolitos y de tal naturaleza y cantidad a producir en el producto secado una capa irreversible.

3<sup>a</sup>.- Una dispersión de consistencia fluida a base del género de breas bituminosas, sólida o semisólida a la temperatura ordinaria y en general inmisible en agua, comprendiendo el agua como fase continua, una materia similar a la bentonita como agente dispersor y partículas finamente divididas de la base como fase dispersora, cuyas partículas tienen un tamaño medio practicamente no mayor que 10  $\mu$  ( 0,01 m/m.), algunas de ellas se aproximan a dimensiones coloidales en que la viscosidad de las dispersiones respecto al tamaño de partículas es tal que estas permanecen en suspensión cuando se someten a la acción centrífuga, cuyo agente dispersor posee un grado tal de resistencia a los electrolitos que la dispersión permanece intacta en presencia de grandes cantidades de ellos, cuya dispersión comprende por exceso cinco partes de fase dispersa por una de agente dispersor y siendo capaz de secarse constituyendo una capa caracterizada por su resistencia al calor hasta la temperatura de descomposición de la base, sin fluir.



635 4<sup>a</sup>.- La dispersion de consistencia fluida a base  
de brea bituminosa, sólida o semi sólida a la temperatu-  
ra atmosférica y generalmente inmiscible con el agua, com-  
prendiendo agua como fase continua, un agente dispersor  
y particulas de la base finamente divididas como fase  
dispersante, cuyas particulas son de un tamaño medio que  
no es practicamente mayor que 10 mu ( 0,01 m/m.) y algu-  
nas de dimensiones cercanas a la coloidal, en que la vis-  
cosidad de la dispersión respectivo a dicho tamaño, es tal  
640 que las particulas de la base permanecen en suspensión al  
someterlas a una acción centrifuga y cuyo agente disper-  
sor posee un grado de resistencia tal a los electrolitos  
que la dispersión permanece intacta en presencia de gran-  
des cantidades de los mismos y en que la dispersión com-  
645 prende por exceso diez partes de base dispersora por una  
de agente dispersor, cuyo agente es del tipo que aumenta  
de volumen con agua, tomando una consistencia gelatinosa  
y forma con ella una masa plástica.

5<sup>a</sup>.- Producción de dispersiones.

Todo según queda expuesto en esta memoria que cons-  
ta de veinte hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid veinte de Octubre de mil novecientos veinti-  
nueve.

**RAIMUNDO DE DALMAU DOMINGO**

P. P.