

Base n.º 28.983.

Patente Española

966.47

MEMORIA

descriptiva sobre "Un procedimiento de preparación de una composición para moldear bloques de hormigón, cemento o piedra artificial."

POR

Nathan Clarke Johnson

DE

Englewood,

Estado de New Jersey

Estados Unidos de América



El presente invento se refiere a un procedimiento para preparar y aplicar una composición empleada en el moldeado de bloques de hormigón, cemento y piedra artificial.

Con arreglo al método ordinario de fabricación de cuerpos, paredes u otros elementos de construcción hechos de hormigón o cemento se emplean moldes de formas apropiadas dentro de los cuales se echa la masa de hormigón compuesta de una mezcla de agua, cemento, arena y otras partículas agregadas de mayor tamaño, dejando luego que frague la masa.

Los moldes suelen estar hechos de madera y al ser retirados estos, casi siempre quedan señaladas las superficies del bloque de hormigón con irregularidades o imperfecciones que indican los contornos o perfiles de los tableros o paredes del molde y muy amenudo también dejan señalada la veta o grano de la madera, etc... todo lo cual da a la superficie del bloque u otro elemento moldeado un aspecto antiestético y feo. En efecto, las imperfecciones de la superficie interna del cuerpo del molde, se reproducen fielmente en la superficie del bloque de construcción de hormigón, en razón a que dicha superficie se compone casi por completo de los ingredientes más finos de la masa.

El empleo del hormigón en la fabricación de piedra artificial y en la construcción de edificios, se ha restringido considerablemente a causa de dichas señales o imperfecciones de aspecto desagradable, imperfecciones que hasta ahora, solo se podía hacer que desapareciesen empleando procedimientos, que o bien son costosos, penosos y molestos, y en razón también al color y textura especiales del hormigón, que reflejan rayos de luz molestos para la vista. De donde resultaba que si tal gasto estaba justificado se daba sin embargo, preferencia al empleo de la piedra natural, la cual, debido a su color y forma naturales, es capaz de producir superficies de aspecto mucho más bonito y estético en la construcción de edificios.

Para producir un elemento o bloque de construcción que resulte lo menos antiestético o desagradable posible a la



vista, los moldes se construyen de tableros de madera perfectamente acepillados a nivel con los bordes de unión y los cantos ajustando con toda simetría y precisión, debiendo, además, estar la madera bien seca y curada, a fin de que no mermen los tablones de los moldes al ser vertida en ellos la masa de hormigón, dejando grietas por las cuales pudiera llegar a abrirse paso el hormigón semilíquido al ser llenado el molde, dejando de esta suerte formadas en la superficie del bloque nervios o aletas o rebordes que pudieran hacer desmerecer el aspecto del elemento moldeado.

Como quiera que de todos los modos el coste de los materiales para los moldes y el montaje e instalación de estos supone una partida de importancia en la fabricación de estos bloques de hormigón y piedra artificial, el adoptar estas medidas de precaución especiales contribuye a aumentar bastante el coste de fabricación, y con todo y con eso los resultados no responden satisfactoriamente desde el punto de vista de la estética o aspecto de los materiales fabricados.

Se han empleado hasta ahora ácidos minerales fuertemente concentrados, tales como el ácido clorhídrico, para raspar o desbastar dichas imperfecciones en las superficies de hormigón fraguado o endurecido, y hacerlas desaparecer, dejando a la vista el material agregado, puesto que el ácido se vá comiendo la superficie de cemento; ahora bien, este procedimiento resulta costoso, no pudiéndose regular la profundidad de penetración del ácido, dando así lugar a que el hormigón quedase destruido a más profundidad de la debida, y a que se produjese otro resultado o resultados indeseables.

También ha sido propuesta por otros autores la idea de mezclar un ácido mineral fuertemente concentrado, tal como el ácido clorhídrico con arcilla plástica o greda o marga, y con una pequeña cantidad de jabón, a fin de formar una masa espesa y pastosa que pudiera ser aplicada a enlucidos que llevasen cemento y materiales granulados, o un agregado o conglomerado, con el fin de aminorar



el riesgo de que el ácido penetre demasiado en el cuerpo o masa del enlucido, obrando dicho ácido en la forma antes explicada, para que fuese corroyendo o comiendo el medio o elemento de fraguado, cemento u otro medio, aplicándose la torta de enlucido al cemento después de fraguado éste, o sea al cabo de unas 8 o 10 horas. Este método tiene también sus graves inconvenientes, debido a varias particularidades del tratamiento, entre las cuales, citaré lo sumamente volátil que es el ácido, y que si se deja al descubierto durante algún tiempo pierde lo eficaz de su propiedad de corrosión. Además, si el ácido clorhídrico es empleado de éste modo con arcilla o greda, es muy susceptible de reaccionar con la alumina de la arcilla y los metales básicos del jabón, agotándose o esfumándose al hacerlo así. Además, semejante mezcla es lo que pudiera llamarse una mezcla desmoronable, demasiado dura para poderla aplicar con uniformidad y que se adhiriera como es debido a paredes o muros verticales y aun después de haber sido aplicada no ejerce el debido efecto moderador al dejar pasar el ácido al cemento. Otro de los inconvenientes es el de que la arcilla es un trióxido de aluminio y si se emplea arcilla mezclada con ácido clorhídrico, resultará que una determinada cantidad del aluminio quedará convertida en cloruro de alumina lo cual tiende a activar el endurecimiento o fraguado del hormigón, contrarrestando de este modo la finalidad que se persigue o sea la de hacer desaparecer la capa superficial de cemento. Además, semejante ácido tendría propensión a estropear los moldes si se intentase emplear dicha mezcla en ellos, y en particular si los moldes empleados fuesen de metal.

La finalidad del presente invento es establecer un método económico fácil y seguro, sin poner en peligro la resistencia o solidez del cuerpo de hormigón para la preparación de una superficie de hormigón tosca, dejando el agregado al descubierto en la conveniente medida. Esto es muy recomendable por muchas razones, entre otras, por ejemplo para poder dar un acabado relativamente tosco, si



bien de aspecto agradable a la superficie del hormigón, cual si estuviese formado de guijarros o de roca natural, o para poder establecer un mejor ligamento entre el enlucido y la superficie del cemento, o para ligar todavía con más fuerza dos partes o cuerpos de una construcción de hormigón, tal como un muro, que se derraman en tiempos diferentes, puesto que el segundo derrame o vertido del hormigón se unirá y se ligará mejor a la superficie tosa de la parte primera que se haya de fraguar, como asimismo el hacer que desaparezca la superficie delgada y lisa de cemento que es rica en cemento, a fin de que desaparezcan las grietas que pudieran producirse en dicha superficie delgada y rica en cemento, debido a que tiene un coeficiente de expansión diferente del del cuerpo del hormigón.

Con arreglo al presente invento preparo una composición coloidal o viscosa apropiada que contiene una substancia apropiada a la que designo con el nombre de "substancia de medicación" que impida o por lo menos retarde considerablemente el fraguado de la capa superficial de hormigón, y dicha substancia la aplico a la superficie interna de los moldes, donde se halla de echar la masa de hormigón, con objeto de que obre sobre ésta antes de que adquiriera su fraguado inicial, o en su defecto puedo aplicar dicha substancia a una superficie de hormigón antes, o poco después que haya empezado a fraguarse. Aun en el caso de aplicarse dicha composición directamente sobre el hormigón, a fin de lograr los mejores resultados, la composición deberá aplicarse dentro de una o dos horas después de echado el hormigón en el lugar donde haya de ser fraguado.

El presente invento comprende el método de aplicar y graduar la acción de dicha substancia de medicación sobre el hormigón, la composición misma, y la superficie resultante.

En los dibujos que se acompañan, la Fig. 1 es una vista de costado de un bloque de hormigón ordinario.

La Fig. 2 representa el mismo bloque visto de canto.

La Fig. 3 es una vista análoga a la de la Fig. 1, mostrando un bloque de hormigón, cuya cara delantera ha sido



labrada con arreglo a este invento, y

La Fig. 4 es una vista de canto del bloque de la Fig. 3.

Con arreglo a la forma preferente de realización del invento, se manipula el hormigón aplicando sobre aquella parte de la superficie del mismo que se desée labrar y antes de que vaya formándose su fraguado inicial una materia que sirve para "envenenar" por decirlo así, el cemento e impedir el que empiece a fraguarse una capa o corteza relativamente delgada del cemento en el hormigón por dicha superficie, de cuya manera, después que el cuerpo o parte interior del hormigón ha fraguado, dicha capa superficial o corteza de cemento cuyo fraguado ha sido impedido, podrá ser fácilmente borrada o eliminada en una profundidad menor que el promedio del diámetro de las partículas del agregado, a fin de que quede éste al descubierto por toda la expresada superficie de aplicación sin afectar materialmente el cuerpo interior o núcleo, por decirlo así de la masa de hormigón. La referida substancia de medicación, o sea el veneno, se aplica valiéndose de otra substancia que sirva de vehículo y que sea dilatante, tal como un coloide, diluyéndola en él en tales términos que vaya distribuyendo dicho veneno paulatinamente a la capa superficial del hormigón, procurando no hacerlo con tal rapidez que llegara a profundizar demasiado en la masa del hormigón, puesto que entonces dañaría el conjunto de la estructura, debilitando ésta, pero también lo suficientemente deprisa para impedir el fraguado a la deseada profundidad para el momento en que deban ser retirados y vaciados los moldes. El vehículo coloidal permite también poder aplicar dicho veneno o medicación, de una manera fácil, segura y por igual a los moldes para que se adhieran a ella asegurando la uniformidad de efecto.

Sabido es que el cemento portland es un compuesto tri básico y que sobre una base química coordinada vá representado por un punto definido o determinado. El efecto de una, por lo menos, de las substancias de medicación, es perturbar de tal modo el indicio de cemento del hormigón



- 6 -

que impida su cohesión por el hecho de formarse sus propias combinaciones químicas en el curso del fraguado, como ocurre en el cemento portland reposado. Aplicando la debida substancia de medicación se podrá alterar la posición de dicho punto en un diagrama de coordenadas y en una parte o región determinada y conveniente del hormigón contigua a la superficie o en otro punto. Por ejemplo, los azúcares alteran la solubilidad de la cal, trastornando de este modo uno de los lados del compuesto tribásico; asimismo determinadas sales metálicas alteran las partes de la alumina y la sílice de la ecuación; mediante la debida medicación se logra inducir la imposibilidad total del fraguado y endurecido del modo normal en aquella parte deseada de la superficie del hormigón afectando tan solo al cemento contenido en dicha parte lográndose esto por medio de mi procedimiento.

Para la realización práctica del procedimiento anteriormente descrito es preferible construir el molde o moldes necesarios de madera para el vaciado de los bloques. Estos moldes pueden construirse de tablazón relativamente económica, no siendo necesario poner gran esmero en su construcción, puesto que cualesquiera marcas superficiales que pudieran dejar señalados los tableros, así como cualesquiera rebordes o rebabas que pudieran formarse desaparecen por completo por medio del presente invento. El aglomerado de hormigón, se podrá elaborar o preparar de una manera cualquiera conocida o conveniente, preparando, por ejemplo, una mezcla compuesta de una parte de cemento portland, dos partes de arena y tres partes de materiales agregados consistentes en guijarros, piedrecitas menudas roca triturada u otro material apropiado, y la cantidad usual de agua. Antes de derramar la mezcla en el molde o moldes, extendiendo por la parte interior de estos y precisamente en aquellos sitios donde se desee impedir el fraguado a una ligera profundidad, la composición coloidal o medicamentosa con la cual se habrá de conseguir dicho resultado. Este



material podrá ser aplicado de la misma manera general que hasta ahora se han venido aplicando los jabones y los aceites a los moldes para evitar que se adhiera el hormigón a ellos. La composición antedicha es empleada, de preferencia, en forma de mezcla pastosa y un tanto viscosa, la cual se vá secando lentamente y se adhiere de una manera perfecta a las superficies verticales de los moldes. El reactivo que contiene dicha mezcla que es capaz de ir infiltrándose lentamente en el hormigón, podrá ser uno o más entre muchos.

Como composición para impedir dicho fraguado prefiero servirme de una que contenga ^{agua y} uno o más reactivos capaces de penetrar o calar en el cemento en el grado o medida deseado, y esta composición se echa en un vehículo coloidal o gelatinoso capaz de dar a la composición cierta viscosidad con objeto de que una capa de suficiente espesor de la misma, se pueda aplicar fácilmente a las varias superficies de los moldes y de quedar adherida ellas. Habrá casos en que también convenga añadir a la composición un agente higroscópico, con el fin de que el material se conserve húmedo durante un periodo de tiempo conveniente. En cambio, en otros casos, se podrá dejar que la composición se seque más o menos del todo sobre los moldes antes de verter en ellos la masa de hormigón, pues el agua que contiene esta última sirve para humedecer aquella en la medida suficiente y hacer que la materia de contrafraguado se cale en el cemento en la medida conveniente. Para contrarrestar el fraguado del cemento, se pueden emplear reactivos muy variados. Como sustancias de medicación o "venenos", como hemos quedado en llamarlos, se podrán emplear diminutas cantidades de ácido tánico o azúcar, las cuales, o bien impiden en absoluto el fraguado, o le retardan de una manera sensible. Con el fin de evitar que estos reactivos solubles en agua calen demasiado pronto en la masa de hormigón, llegando así a resentir gran parte del cuerpo o volumen del hormigón, las aplico, como queda dicho, en una sustancia coloidal que sirve de vehículo y que retarda materialmente



dicho calado. La materia vehicular podrá ser una emulsión o un coloide diluible en agua, como por ejemplo, una pasta de almidón que forme una solución coloidal un tanto viscosa con el reactivo que encierre. Las proporciones y el tiempo relativo de aplicación de la substancia de contrafragado podrán variar y graduarse para conseguir la necesaria profundidad a que deban producir dicho efecto. Como ejemplo de semejante solución, he visto que la siguiente responde con buenos resultados, a saber: diez granos de ácido tánico se echan en un gallón de agua, añadiéndose luego 100 gramos de almidón, poniéndose a hervir el conjunto de ésta mezcla hasta que explotan o revientan los granos de almidón para formar una pasta coloidal viscosa, la cual puede luego ser aplicada convenientemente por medio de una brocha u otro artefacto apropiado. Además del ácido o en substitución de este se podrá añadir azúcar, así como también una sal higroscópica, tal como el cloruro de calcio, variando la cantidad de agua si es preciso, para facilitar la preparación. Al parecer, el ácido tánico retarda el fraguado, y hasta puede impedirle en absoluto, pero ello no trastorna o altera la ecuación, según hemos indicado antes. En cambio, el azúcar altera una de las partes de la ecuación y da por resultado la destrucción del cemento, y el cloruro de calcio, al absorber humedad del aire contribuye a mantener la capa aplicada en estado gelatinoso y húmedo.

Después que este material ha sido aplicado a las superficies internas de los moldes en el sitio o sitios convenientes, se derrama la mezcla de hormigón en aquellos, de la manera usual o de otra cualquiera manera conveniente. La masa de hormigón fragúa luego del modo acostumbrado, menos en aquella superficie que esté pegando al material de contrafragado. Este material se vá esparciendo paulatinamente en el hormigón, por la superficie tratada, impidiendo de esta suerte o retardando el fraguado del cemento por dichas superficies en una ligera profundidad. Cuando el cuerpo o



parte interior de la masa de hormigón ha adquirido el fraguado usual o conveniente, se retiran los moldes y el cemento sin fraguar que se halla en la superficie tratada, en unión de la arena de dilución que encierra, se elimina muy fácilmente hasta una ligera profundidad, regándola con agua y restregándola con una brasa o cepillo alternadamente, o de una cualquiera de estas maneras únicamente, o también puede dejarse que desaparezca por el lavado del agua de lluvia, y el consiguiente oreado al aire libre. De esta manera se llega a producir un cuerpo sólido bien conglomerado de hormigón, con las partículas del agregado, o las más grandes de éste, sobresaliendo de la superficie frontal o delantera del bloque así tratada, a fin de que forme superficies descubiertas relativamente grandes de dicho agregado, superficies que estarán materialmente libres de cemento y que conservarán materialmente su forma, color y aspecto normales; es decir, que dichas superficies de la materia agregada seguirán teniendo prácticamente el mismo aspecto y color que tenían antes de ser añadidas al aglomerado de hormigón, y de ellas se reflejarán rayos de luz difusos agradables a la vista, con la consiguiente ocultación de irregularidades de superficies u otros defectos, los cuales, sin el empleo de mi invento hacen desmerecer el aspecto de las superficies acabadas y limitan el uso de hormigón haciendo que este desmerezca en valor.

Es preferible aplicar el llamado "veneno" o materia de contrafraguado, al hormigón no fraguado, a fin de que el agua contenida en este último, diluya y extienda la capa coloidal, extrayendo de ella el citado veneno por difusión, a fin de que pueda calar fácilmente en el hormigón hasta la profundidad deseada, impidiendo o retardando el fraguado del cemento en la superficie, pero sin llegar a afectar el fraguado del cuerpo o masa principal del hormigón.

He procurado demostrar los antedichos resultados en los dibujos que se acompañan, cuya Fig. 1 muestra el frente



de un bloque de hormigón al cual no han sido aplicados mis perfeccionamientos, siendo la Fig. 2 una vista de canto del bloque. En estas figuras se observará que las superficies se componen casi totalmente de cemento fino y de partículas de arena, viéndose tan solo algunos puntos de las partículas más gruesas salpicadas de trecho en trecho en la superficie. Esto es debido a que el agregado, o sean las partículas de mayor calibre, tan solo tocan en las superficies de los moldes en puntos relativamente escasos y muy distanciados entre sí, lo cual permite que las partículas más finas de cemento y de arena ocupen el resto de superficie entre aquellas, y sobre dicha superficie quedan distintamente señalados los perfiles o contornos de los tableros etc... de los moldes, conforme lo indican las líneas 7 y 8 de las figuras. Ahora bien, cuando una superficie o área del bloque ha sido objeto del tratamiento perfeccionado con arreglo a mi invento, según se muestra en la Fig. 3 se destacan muchísimas más partículas del agregado, dando la superficie del bloque un aspecto mucho más vistoso. En efecto, es preferible impedir el fraguado y hacer que desaparezcan el cemento y la arena hasta una profundidad tal que quede visible muy poco del cemento fraguado. La profundidad a que se elimine el cemento y la arena, deberá ser de preferencia, bastante menor que el promedio del diámetro de las partículas o trozos gruesos del agregado, a fin de que se desprenda un número muy escaso de estas últimas en el proceso eliminatorio, y que prácticamente todas las partículas de la superficie tratada, se hallen en parte empotradas en el cemento fraguado no tratado, y firmemente sujetas por él.

Según puede verse en las Figs. 3 y 4, una parte importante de las superficies del agregado 5, queda al descubierto en la superficie sometida a mi tratamiento, sobresaliendo del plano general 6 del cemento fraguado en dicha superficie.



He visto por experiencia, que en todos aquellos casos en que se aplica a los moldes mi citada pasta de contrafraguado, no hay necesidad de revestir o bañar los moldes con ningún otro material, como se acostumbra, a fin de evitar que el hormigón se pegue o agarre a las paredes de los moldes. La capa de la pasta se extiende fácilmente, por medio de una brocha sobre la superficie de los moldes que habrá de estar contigua a la masa de hormigón, y dicha capa se podrá conservar en estado húmedo, o dejar que se seque del todo. De una manera general, siempre tendrá lugar un secado en parte antes de que se derrame el hormigón en los moldes, pero tampoco es perjudicial en absoluto un secado perfecto, puesto que el agua que encierra el hormigón reblandece la capa en cuestión.

N O T A.

=====

Habiendo ya descrito y detallado con toda amplitud la naturaleza de mi invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, debo hacer constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones en sus dimensiones y detalles, sin que por ello se altere el principio fundamental del invento y lo que constituye la esencia del mismo y por lo que solicito patente de invención por veinte años en España es por: "Un procedimiento de preparación de una composición para moldear bloques de hormigón, cemento o piedra artificial"; caracterizándose por lo siguiente:

1º.- Por un procedimiento que consiste en aplicar a la superficie del bloque una composición coloidal viscosa conteniendo un reactivo que ejerza sus efectos sobre el cemento del hormigón a fin de evitar el fraguado del cemento según vá estableciendo contacto con él, sirviendo la substancia coloide para aplicar una capa definitiva y conveniente de la referida composición sobre la superficie del hormigón, y para ir distribuyendo o diluyendo poco a poco el reactivo de la composición a fin de que vaya calando en el



cemento.

2º.- Un procedimiento para el tratamiento de superficies de hormigón, con arreglo a la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que el reactivo es una sustancia distinta de un mineral ácido y por el hecho de que la composición coloidal es aplicada al cemento al ser derramado este en el molde o al cabo de dos o tres horas después.

3º.- Un procedimiento para el tratamiento de superficies de hormigón, a fin de aplicarles una composición según se especifica en las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizándose por el hecho de que la composición coloidal es aplicada a las superficies de los moldes donde ha de ser derramado el hormigón.

4º.- Un procedimiento de preparación de una composición para el tratamiento de superficies de hormigón, a fin de eliminar la capa superficial del cemento, consistiendo dicha composición en un reactivo, que no sea un ácido mineral y que impida el fraguado del cemento, y un vehículo coloidal al cual se agrega el reactivo.

5º.- Un procedimiento de preparación de una composición con arreglo a la reivindicación 4ª, caracterizado por el hecho de que la composición tiene la forma de una pasta coloidal viscosa.

6º.- Un procedimiento de preparación de una composición con arreglo a las reivindicaciones 4ª y 5ª, caracterizado por el hecho de que el reactivo es un azúcar.

7º.- Un procedimiento de preparación de una composición con arreglo a las reivindicaciones 4ª y 5ª, caracterizado por el hecho de que el reactivo de la composición es ácido tánico con o sin azúcar.

8º.- Un procedimiento de preparación de una composición con arreglo a las reivindicaciones 4ª o 5ª, en la cual composición uno de los reactivos es una sal metálica.



9º.- La producción, por virtud del procedimiento que se puntualiza en las reivindicaciones precedentes, de un cuerpo de hormigón en el que las partículas agregadas de mayor tamaño quedan al descubierto en la superficie de dicho cuerpo.

"Un procedimiento de preparación de una composición para moldear bloques de hormigón, cemento o piedra artificial"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

Esta memoria consta de trece hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 22 de Enero de 1926.

Nathan Clarke Johnson

Por Poder
de SANTOS M. CLAYTON

P.P.

Fig. 1.

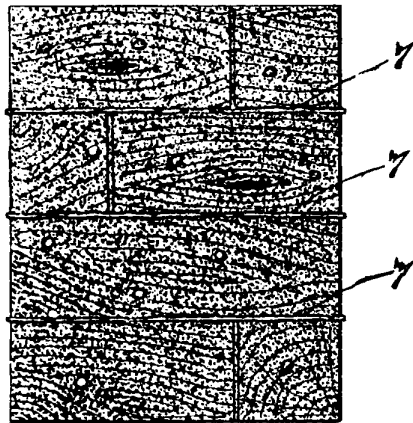


Fig. 2.

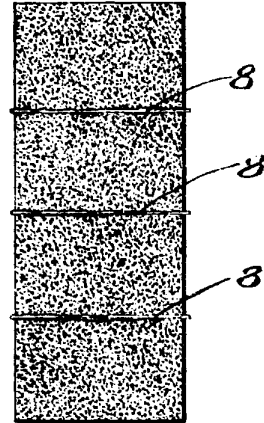


Fig. 3.

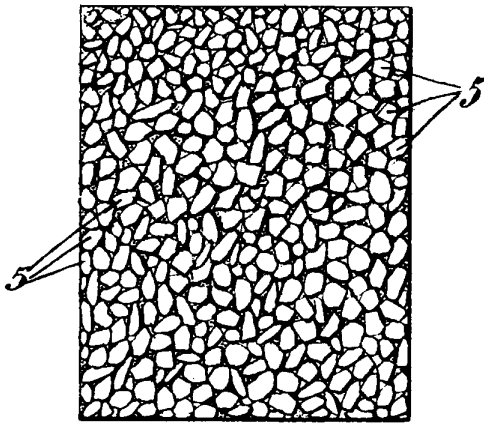
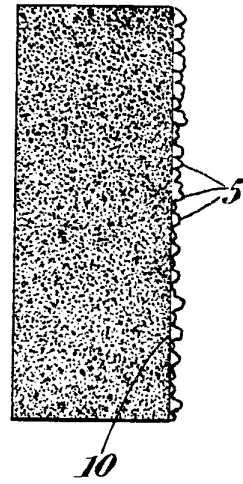


Fig. 4.



Illustrated in Patent 1926.

Handwritten signature or text, possibly 'W. H. ...'