

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 605 409**

51 Int. Cl.:

A61Q 17/00 (2006.01)

C04B 111/20 (2006.01)

A61K 8/19 (2006.01)

C04B 28/14 (2006.01)

C09D 5/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.09.2005** **PCT/US2005/031548**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.03.2006** **WO06029085**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.09.2005** **E 05808354 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.11.2016** **EP 1786873**

54 Título: **Composiciones cementosas antimicrobianas**

30 Prioridad:

03.09.2004 US 606950 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
14.03.2017

73 Titular/es:

MICROBAN PRODUCTS COMPANY (100.0%)
11400 Vanstory Drive
Huntersville, NC 28078, US

72 Inventor/es:

ONG, IVAN KEI-KANG

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 605 409 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Composiciones cementosas antimicrobianas

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a composiciones cementosas antimicrobianas y, en particular, a composiciones cementosas antimicrobianas y métodos para producir las mismas.

10 Antecedentes de la invención

Durante años las composiciones cementosas se han usado en la industria de la construcción. Ejemplos de composiciones cementosas incluyen hormigón, mortero, lechada y estuco. El estuco frecuentemente se usa en la construcción de edificios, particularmente en el exterior de un edificio en lugar de revestimiento de vinilo. Un armazón tal como papel o cable de metal se fija a un edificio, por ejemplo, y el estuco se aplica al armazón. El estuco generalmente está comprendido de cemento y materiales inertes tales como arena y cal.

Un problema frecuente con una composición cementosa como el estuco es que tiene un alto pH cuando está fresca o recién aplicada. Un alto pH (por ejemplo, >9) protege intrínsecamente frente a microorganismos y protegerá de forma natural el material del ataque de hongos y otros microorganismos. Sin embargo, con el tiempo, la composición cementosa gradualmente se neutraliza y una composición cementosa no tratada pierde esta eficacia innata frente a microorganismos tales como bacteria, alga, moho y hongo. Además, el estuco es poroso y absorbe humedad, lo cual es particularmente atractivo a los microorganismos.

Otros han intentado añadir agentes antimicrobianos a las composiciones cementosas y a otros componentes de las composiciones cementosas tales como fibras. Sin embargo, hay problemas que aún tienen que ser resueltos con composiciones cementosas antimicrobianas conocidas. Por ejemplo, el alto pH de las composiciones cementosas otorga demandas únicas sobre la elección concreta de un agente antimicrobiano. Puesto que el pH de una composición cementosa curada tiende a mantenerse muy alto incluso después de que endurecerse, el agente antimicrobiano concreto elegido debe ser muy resistente a hidrólisis al alto pH. Si el agente antimicrobiano es susceptible a hidrólisis, entonces lo más probable será que se degrade rápidamente. Algunos agentes antimicrobianos tales como el triclosán también son particularmente sensibles a la combinación de alto pH y luz ultravioleta de modo que el agente antimicrobiano causa amarilleamiento cuando están presentes las dos condiciones. Por ejemplo, la Patente U.S. N° 6.162.845 divulga el uso de triclosán en fibras para mezclar con hormigón y materiales similares.

Otro problema con muchos agentes antimicrobianos conocidos es que alteran la química del curado de una composición cementosa. Por ejemplo, ciertos agentes antimicrobianos pueden ser susceptibles de acoplamiento con impurezas y conducirán a posibles cambios de color. Otro problema aún con muchos agentes antimicrobianos conocidos es que tienen escasa solubilidad en una composición cementosa. Los agentes pueden lixiviar fuera de la composición cementosa y, tampoco, como resultado de la escasa solubilidad, se pueden aplicar homogéneamente al sustrato.

El documento WO 02/062142 se refiere a una composición antimicrobiana que comprende (i) un primer compuesto que tiene una alta tensión superficial de desde 20 a 35 mN/m, (ii) un segundo compuesto que tiene una baja tensión superficial de desde 8 a 14 mN/m, (iii) un primer agente antimicrobiano y (iv) un disolvente polar.

El documento EP1180326 se refiere a soluciones alcalinas acuosas estables a la helada de alta concentración de o-fenilfenol y su uso como conservante.

El documento US 2002/0137631 se refiere a una composición antimicrobiana que comprende (i) un agente antimicrobiano, (ii) un disolvente polar y (iii) una especie de orientación de superficie, que orienta el agente antimicrobiano a una superficie de la composición, por lo cual básicamente previene la formación de colonias microbianas sobre o en dicha superficie.

El documento EP0741971 se refiere a un amplio espectro de composición fungicida/alguicida que comprende una mezcla de (a) al menos un compuesto de halopropinilo y (b) al menos una s-triazina que contiene azufre, dicha mezcla proporcionada en una cantidad para prevenir y/o proteger un sustrato del ataque de uno o más organismos fúngicos y/o algas.

Breve descripción de los dibujos

La composición cementosa antimicrobiana descrita en el presente documento se llegará a entender más completamente a partir de la descripción detallada y los dibujos acompañantes, donde:

La Figura 1 es una fotografía después de la inoculación con una especie fúngica de una muestra de composición

cementosa que no contiene agente antimicrobiano.

La Figura 2 es una fotografía después de la inoculación con una especie fúngica de una muestra de composición cementosa que contiene un agente antimicrobiano.

La Figura 3 es una fotografía después de la inoculación con una especie fúngica de una muestra de composición cementosa que contiene un agente antimicrobiano.

La Figura 4 es una fotografía después de la inoculación con una especie fúngica de una muestra de composición cementosa que contiene un agente antimicrobiano.

Las Figuras 5A-5B son fotografías después de la inoculación con una especie fúngica de tanto una muestra de composición cementosa sin agente antimicrobiano y una muestra de composición cementosa que contiene un agente antimicrobiano, respectivamente.

La Figura 6 es una fotografía de otra vista de las muestras de las Figuras 5A-5B.

Las Figuras 7 a 15 son fotografías después de la inoculación con una especie fúngica de muestras de composición cementosa (no según la presente invención) que contienen uno o más agentes antimicrobianos.

15 Descripción detallada de las realizaciones preferidas

La siguiente descripción de la(s) realización(realizaciones) preferida(s) es meramente a modo de ejemplo en sí misma y de ningún modo intenta limitar la composición cementosa antimicrobiana, su aplicación, o usos.

20 El término "antimicrobiano" como se usa en el presente documento incluye la actividad bioestática, es decir, donde se reduce o elimina la proliferación de especies microbiológicas, y la verdadera actividad biocida donde se matan las especies microbiológicas. Además, los términos "microbio" o "antimicrobiano" se deberían interpretar que abarcan específicamente bacterias y hongos, así como organismos de una célula tales como moho, mildiu y algas.

25 El término "cemento" como se usa en el presente documento se refiere a un material de construcción comúnmente conocido que comprende materiales en polvo que desarrollan cualidades adhesivas fuertes cuando se combinan con agua. El cemento generalmente es un polvo seco hecho de una mezcla de caliza calcinada, sílice, alúmina, cal, óxido de hierro, magnesita y arcilla, generalmente usada con agua y arena o grava para producir hormigón y mortero.

30 El término "cementoso" como se usa en el presente documento se refiere a la presencia de cemento. Una composición cementosa comprende cemento pero también puede comprender además materiales inertes tales como arena y cal. "Cemento" como se usa en el presente documento puede comprender además otros aditivos tales como estabilizadores, potenciadores de la durabilidad, colorantes, modificadores de la viscosidad y similares.

35 Ejemplos de composiciones cementosas incluyen, pero no se limitan a, hormigón, lechada, mortero y estuco. Una composición cementosa preferida es el estuco, que generalmente está comprendido de cemento y arena. El estuco generalmente está comercialmente disponible en una forma premezclada.

40 La composición cementosa antimicrobiana tiene actividad antimicrobiana y está comprendida de cemento y uno o más agentes antimicrobianos. Los agentes antimicrobianos adecuados para su uso en la presente composición incluyen, pero no se limitan a, ortofenil fenol (o sus sales), piritiona de zinc, tolil diiodometil sulfona, oxatiazina, clorotalonil, azol, diamina de triazina y mezclas de los mismos.

45 El Clorotalonil o 2,4,5,6-tetracloroisoftalonitrilo (Nº CAS 1897-45-6) está comercialmente disponible bajo el nombre comercial MICROBAN ADDITIVE M15™ (Microban Products Company, Huntersville, Carolina del Norte).

50 Tal como se usa en el presente documento el término "azoles" se debería interpretar que incluye cualquiera de los agentes antimicrobianos de "azol" conocidos por los expertos en la técnica. Los azoles preferidos incluyen, pero no se limitan a, tiabendazol, propiconazol, tebuconazol y mezclas de los mismos.

Una oxatiazina preferida es betoxazina comercialmente disponible bajo el nombre comercial MICROBAN ADDITIVE GBF™ (Microban Products Company, Huntersville, Carolina del Norte).

55 Diaminas de triazina adecuadas incluyen, pero no se limitan a, 1,3,5-triazina-2,4-diamina, ciclopropil-N'-(1,1-dimetiletil)-6-(metiltio)-1,3,5-triazina-2,4-diamina, comercialmente disponibles como MICROBAN ADDITIVE IA1™ (Microban Products Company, Huntersville, Carolina del Norte).

60 Un ortofenil fenol preferido es ortofenil fenol de sodio (NaOPP) que está comercialmente disponible bajo el nombre comercial MICROBAN ADDITIVE P2™ (Microban Products Company, Huntersville, Carolina del Norte).

65 Para facilitar la exposición, los anteriores productos químicos colectivamente se refieren, en el presente documento, como "agentes antimicrobianos". Un criterio en la selección de un agente antimicrobiano como se usa en la práctica de la presente composición es que sea eficaz a concentraciones comercialmente aceptables; en otras palabras, que la concentración eficaz del agente sea comercialmente con un coste permisivo y no cause daño exagerado a la superficie a la cual se añade o al medioambiente.

En una realización, una composición cementosa antimicrobiana para impartir características antimicrobianas a cemento comprende cemento y un primer agente antimicrobiano que es ortofenil fenol de sodio, donde el primer agente antimicrobiano está presente en una cantidad desde 1.000 ppm a 3.000 ppm y la composición cementosa es estuco. En una realización, la composición comprende además un segundo agente antimicrobiano seleccionado entre un ortofenil fenol, una tolil diiodometil sulfona, una piritona de zinc, una oxatiazina, un azol, un clorotalonil, una diamina de triazina, o una mezcla de los mismos.

En otra realización, se proporciona un método de fabricación de una composición cementosa antimicrobiana, que comprende la combinación de una cantidad de un agente antimicrobiano con cemento para formar una composición cementosa antimicrobiana. La concentración en peso del agente antimicrobiano en la composición cementosa está en un intervalo desde aproximadamente 1.000 ppm a aproximadamente 3.000 ppm basado en el peso de la composición cementosa, el agente antimicrobiano es ortofenil fenol de sodio y la composición cementosa es una composición de estuco. En una realización, la composición comprende además un segundo agente antimicrobiano seleccionado entre un ortofenil fenol, una tolil diiodometil sulfona, una piritona de zinc, una oxatiazina, un azol, un clorotalonil, una diamina de triazina, o una mezcla de los mismos.

En realizaciones preferidas, la concentración en peso combinada del agente antimicrobiano en la composición cementosa está en un intervalo desde aproximadamente 1.000 ppm a aproximadamente 3.000 ppm basado en el peso de la composición cementosa. En realizaciones preferidas, el agente antimicrobiano está presente en la composición cementosa en un intervalo de concentración desde aproximadamente 1.000 ppm a aproximadamente 3.000 ppm.

Un método para fabricar una composición cementosa antimicrobiana comprende las etapas de combinación de una cantidad de agente antimicrobiano con cemento para formar una composición cementosa antimicrobiana donde la concentración en peso combinada del agente antimicrobiano en la composición cementosa está en un intervalo desde aproximadamente 1.000 ppm a aproximadamente 3.000 ppm basado en el peso de la composición cementosa. En realizaciones preferidas, la composición cementosa es estuco. En realizaciones preferidas, el agente antimicrobiano se añade a la composición cementosa para proporcionar una concentración final en un intervalo desde aproximadamente 1.000 ppm a aproximadamente 3.000 ppm. Sin embargo, está dentro del alcance de la presente divulgación usar concentraciones de agentes antimicrobianos mayores que 3.000 ppm.

El pH excepcionalmente alto de los sistemas cementosos otorga demandas únicas sobre la elección concreta de un agente antimicrobiano. Ya que el pH de un sistema cementoso curado tiende a mantenerse muy alto incluso después de endurecerse, el agente antimicrobiano concreto elegido debe ser muy resistente a hidrólisis al pH alto. Si el agente antimicrobiano es susceptible a hidrólisis, entonces lo más probable será que se degrade rápidamente. Algunos agentes antimicrobianos tales como triclosán también son particularmente sensibles a la exposición a luz ultravioleta como la luz solar y a alto pH, y tales agentes antimicrobianos amarillearán cuando los dos elementos estén presentes. Tal como se indicó anteriormente, un agente antimicrobiano preferido para su uso en la composición cementosa antimicrobiana de la presente divulgación es NaOPP. Por ejemplo, NaOPP aborda satisfactoriamente este requerimiento de estabilidad ya que tiene destacada estabilidad a alto pH.

NaOPP no altera la química de curado de la composición cementosa y parece no tener efecto sobre el tiempo de endurecimiento. Además, NaOPP tiene la combinación óptima de estabilidad y solubilidad en la composición cementosa. No se lixivia fácilmente fuera del estuco y no se disuelve fuera del estuco a pH neutros a ácidos ya que su solubilidad en ese intervalo es muy baja. NaOPP no se degrada por agua de lluvia neutra o ácida.

Mientras que las composiciones cementosas/de estuco frescas tienen un alto pH intrínseco que protegerá de forma natural el material del ataque de microorganismo, con el tiempo, la estructura perderá gradualmente su alto pH intrínseco debido a la neutralización atmosférica. Por tanto, debido a su excelente combinación de baja lixiviación y buena estabilidad, NaOPP es un agente antimicrobiano preferido para su uso en la composición cementosa antimicrobiana, puesto que es muy fácil de añadir al estuco ya que se disuelve rápidamente en una mezcla de lechada. Por tanto, se espera que la protección proporcionada por NaOPP sea muy larga durando mucho después de que se atenúe la protección intrínseca.

El estuco que se añade a la superficie exterior de una casa normalmente está pintado. Mientras que los posibles fungicidas en las pinturas protegen la superficie exterior, los agentes antimicrobianos imparten buena protección total a la estructura entera del estuco. Hay aún protección beneficiosa proporcionada por los agentes antimicrobianos descritos en el presente documento, ya que podría haber lixiviación por humedad y crecimiento fúngico desde dentro de la pared hacia fuera (por ejemplo, fugas de agua y/o filtración a través de juntas o grietas en la superficie). Además, el agente antimicrobiano implementado se retiene mejor dentro de la composición cementosa, ya que el revestimiento de pintura exterior actúa como una barrera a los elementos y posible lixiviación.

Ejemplo 1. Se obtuvo una bolsa de 80 lb (36,29 kg) de Estuco de Arena en Premezcla TradeMix. Se añadió NaOPP (MICROBAN ADDITIVE P2™) a la mezcla seca de estuco a niveles de 750 ppm (0,075 %), 1.500 ppm (0,15 %) y 3.000 ppm (0,3 %), respectivamente, basado en el peso total de la mezcla seca y el agente antimicrobiano (excluyendo el agua). Cada lote de mezcla seca y agente antimicrobiano era de 200 g. Se añadió agua (32 g) según

las instrucciones del paquete, después de lo cual la mezcla se mezcló a fondo antes de ser echada en moldes redondos de aproximadamente 1,5 pulgadas (3,1 cm) de diámetro. Además, un conjunto de muestras no tratadas preparadas según las instrucciones del paquete se echó como controles para la comparación del ensayo.

- 5 Después de un curado al aire durante 5 días, las muestras se pusieron en remojo en HCl 0,1 M durante cinco días. El ácido se reemplazaba siempre que el pH del agua subía por encima del 5. El tratamiento del pH era necesario ya que la alcalinidad intrínseca en estuco echado fresco interferiría con el ensayo fúngico.

- 10 Después del tratamiento de neutralización, las muestras se reacondicionaron en agua durante dos días y, a continuación, se colocaron en placas frente a *Aspergillus niger* (un moho negro doméstico común) usando la prueba AATCC30 Part III. La prueba AATCC 30 Part III es una evaluación antifúngica de 7 días agresiva donde las muestras de ensayo se exponen a altos niveles de esporas fúngicas y se incuban bajo condiciones óptimas (temperaturas y humedad elevadas) para que las esporas germinen.

- 15 Al final del periodo de incubación de 7 días, se sacaron las placas de ensayo de la cámara de ensayo y las muestras se evaluaron para el ataque y la invasión fúngica. Los resultados de la evaluación se muestran en las Figuras 1 a 4.

- 20 La Figura 1 es una fotografía de una muestra de estuco no tratada que se expone a *Aspergillus niger*. El hongo parece haber invadido los bordes de la muestra de estuco y muestra señales iniciales de crecimiento en los lados de la muestra. La muestra no tratada parece ofrecer poca resistencia al ataque fúngico.

La Figura 2 es una fotografía de una muestra de estuco a 750 ppm de NaOPP. A 750 ppm, la muestra de estuco parece ofrecer resistencia mínima al ataque fúngico.

- 25 La Figura 3 es una fotografía de una muestra de estuco a 1.500 ppm de NaOPP. A 1.500 ppm, la muestra de estuco parece ofrecer interrupción significativa a la invasión en su proximidad inmediata. El contraste más ligero de la formación fúngica tipo césped es indicativo de un ambiente hostil a la propagación fúngica.

- 30 La Figura 4 es una fotografía de una muestra de estuco a 3.000 ppm de NaOPP. A 3.000 ppm, la muestra de estuco parece ofrecer interrupción incluso más significativa a la invasión en su proximidad inmediata.

- 35 **Ejemplo 2.** Se obtuvo una bolsa de 80 lb (36,29 Kg) de Estuco de Arena en Premezcla TradeMix. Se añadió NaOPP (MICROBAN ADDITIVE P2™) a la mezcla a un nivel de 1.000 ppm (0,1 %), basado en el peso total de la mezcla seca y el agente antimicrobiano (excluyendo el agua). Cada lote de mezcla seca y agente antimicrobiano era de 200 g. Se añadió agua (32 g) a la mezcla de estuco según las instrucciones del paquete. Después de añadir el agua, la mezcla se mezcló a fondo antes de ser echada en moldes redondos de aproximadamente 1,5 pulgadas (3,81 cm) de diámetro. Además, se echó una muestra de estuco no tratada como control para la comparación de ensayo.

- 40 Después de un curado al aire durante 5 días, las muestras se pusieron en remojo en HCl 0,1 M durante cinco días para eliminar la alcalinidad residual. Después del tratamiento de neutralización, las muestras se reacondicionaron en agua durante dos días y, a continuación, se colocaron en placa frente a *Aspergillus niger* usando la prueba AATCC 30 Part III. Al final del periodo de incubación, las placas de ensayo se sacaron de la cámara de ensayo, y las muestras se evaluaron para el ataque y la invasión fúngica. Los resultados de la evaluación se muestran en las Figuras 5 y 6.

- 45 Las Figuras 5A-5B son fotografías que comparan una muestra control de estuco no tratada (Figura 5A) y una muestra de estuco tratada con 1.000 ppm de NaOPP (Figura 5B). La muestra de estuco control muestra formación fúngica tipo césped por todo el borde de la muestra. La muestra de estuco tratada con 1.000 ppm de NaOPP muestra la alteración de la formación fúngica tipo césped alrededor de la muestra. La estructura moteada blanca del *Aspergillus niger* alrededor de la muestra tratada con 1.000 ppm de NaOPP claramente indica que el organismo fúngico está bajo estrés y es incapaz de producir las estructuras fructíferas de color negro para la reproducción. También merece la pena indicar que la superficie superior de la muestra tratada con 1.000 ppm de NaOPP está extremadamente limpia en comparación con la superficie superior de la muestra no tratada.

- 55 La Figura 6 es una fotografía de otra vista de las muestras de la Figura 5 con la muestra no tratada (control) a la izquierda y la muestra tratada con 1.000 ppm de NaOPP a la derecha.

- 60 **Ejemplo 3** (no según la invención). Las muestras de estuco se prepararon y curaron como en el Ejemplo 1. Los agentes antimicrobianos se añadieron cada uno a la mezcla a niveles de 750 ppm, 1.500 ppm y 3.000 ppm, respectivamente, basado en el peso total de la mezcla seca y el agente antimicrobiano (excluyendo el agua).

- 65 Después del curado al aire, las muestras se pusieron en remojo en HCl 0,1 M durante cinco días y, a continuación, se colocaron en placas frente a *Aspergillus niger* usando la prueba AATCC Test Method 30 Part III. Al final del periodo de incubación, las placas de ensayo se sacaron de la cámara de ensayo, y las muestras se evaluaron para el ataque y la invasión fúngica. El agente antimicrobiano ensayado y los resultados de la evaluación se muestran en las Figuras 7 a 15.

Se observó que el moho crecía libremente en el medio de la placa control y sobre la muestra cementosa. Se observó una pequeña zona de inhibición (ZI) alrededor de una muestra cementosa tratada a 750 ppm de diiodometil-p-tolilsulfona, comercialmente disponible como MICROBAN ADDITIVE AF™ de Microban Products Company. Se vieron zonas inhibitoras algo más grandes alrededor de las muestras cementosas tratadas con 1.500 ppm de diiodometil-p-tolilsulfona y con 3.000 ppm de diiodometil-p-tolilsulfona.

La Figura 7 es una fotografía de una muestra de estuco tratada con 750 ppm de piritiona de zinc, comercialmente disponible como MICROBAN ADDITIVE ZO1™ de Microban Products Company. La Figura 8 es una fotografía de una muestra de estuco tratada con 1.500 ppm de piritiona de zinc. La Figura 9 es una fotografía de una muestra de estuco tratada con 3.000 ppm de piritiona de zinc.

Se puede observar una zona de inhibición periférica a las muestras cementosas colocadas en placas en las Figuras 7 a 9, mostrando la eficacia de la piritiona de zinc incorporada en la prevención del crecimiento fúngico.

Se usaron los siguientes agentes para tratar muestras de estuco cementoso: betoxazina, comercialmente disponible como MICROBAN ADDITIVE GBF™, a 750 ppm, 1.500 ppm y 3.000 ppm; clorotalonil, comercialmente disponible como MICROBAN ADDITIVE M15™, a 750 ppm y 1.500 ppm; y clorotalonil, comercialmente disponible como MICROBAN ADDITIVE M15™, a 3.000 ppm. Se vieron que estas placas experimentales tenían zonas de inhibición alrededor de las muestras cementosas.

Las combinaciones de agentes antimicrobianos también pueden ser eficaces en las composiciones cementosas. La Figura 10 es una fotografía de una muestra de estuco tratada con 750 ppm de una composición 1:1 de betoxazina, comercialmente disponible como MICROBAN ADDITIVE GBF™, y tebuconazol, comercialmente disponible como MICROBAN ADDITIVE TZ1™. La Figura 11 es una fotografía de una muestra de estuco tratada con 1.500 ppm de una composición 1:1 de betoxazina y tebuconazol. La Figura 12 es una fotografía de una muestra de estuco tratada con 3.000 ppm de una composición 1:1 de betoxazina y tebuconazol. La Figura 13 es una fotografía de una muestra de estuco tratada con 750 ppm de una composición 1:1 de betoxazina, comercialmente disponible como MICROBAN ADDITIVE GBF™, y tiabendazol, comercialmente disponible como MICROBAN ADDITIVE IF1™ de Microban Products Company. La Figura 14 es una fotografía de una muestra de estuco tratada con 1.500 ppm de una composición 1:1 de betoxazina y tiabendazol. La Figura 15 es una fotografía de una muestra de estuco tratada con 3.000 ppm de una composición 1:1 de betoxazina y tiabendazol. Estas combinaciones de agentes también muestran eficacia.

Por lo tanto, los expertos en la técnica entenderán fácilmente que la presente composición y los métodos son susceptibles de amplia utilidad y aplicación. Muchas realizaciones y adaptaciones además de las descritas en el presente documento, así como muchas variaciones, modificaciones y arreglos equivalentes, serán aparentes o razonablemente sugeridos a un experto en la técnica por la presente divulgación y la anterior descripción de la misma, sin desviarse del fundamento o alcance de la misma. Por consiguiente, aunque la presente composición y métodos se han descrito en el presente documento en detalle en relación con su realización preferida, hay que entender que esta divulgación es solamente ilustrativa y a modo de ejemplo y se hace meramente con fines de proporcionar una divulgación completa y de capacitación. La precedente divulgación no intenta o no está construida para limitar o de lo contrario excluir cualquier otra realización, adaptación, variación, modificación y arreglo equivalente.

REIVINDICACIONES

1. Una composición cementosa antimicrobiana, que comprende:

5 cemento; y
 un primer agente antimicrobiano que es ortofenil fenol de sodio, donde el primer agente antimicrobiano está presente en una cantidad de 1.000 ppm a 3.000 ppm y la composición cementosa es estuco.

2. La composición de la reivindicación 1, que comprende, además:

10 un segundo agente antimicrobiano seleccionado entre el grupo que consiste en un ortofenil fenol, una tolil diiodometil sulfona, una piritiona de zinc, una oxatiazina, un azol, un clorotalonil y una diamina de triazina.

3. La composición de la reivindicación 1 donde la composición cementosa antimicrobiana está en un estado líquido.

15 4. La composición de la reivindicación 1 donde la composición cementosa antimicrobiana está en un estado sólido.

5. La composición de la reivindicación 4 donde la composición cementosa antimicrobiana está es un sólido en polvo.

20 6. Un método de fabricación de una composición cementosa antimicrobiana, que comprende:

 la combinación de una cantidad de un agente antimicrobiano con cemento para formar una composición cementosa antimicrobiana, donde la concentración en peso del agente antimicrobiano en la composición cementosa está en un intervalo desde 1.000 ppm a 3.000 ppm basado en el peso de la composición cementosa; donde el agente antimicrobiano es ortofenil fenol de sodio y donde la composición cementosa es una composición de estuco.

7. Un método para la fabricación de un artículo cementoso sólido antimicrobiano, que comprende:

30 añadir una composición cementosa antimicrobiana a una superficie receptora de la composición, incluyendo dicha composición cementosa antimicrobiana un primer agente antimicrobiano que es ortofenil fenol de sodio; y cemento; y deshidratar dicha composición añadida,

35 donde el primer agente antimicrobiano está presente en una cantidad al menos desde 1.000 ppm a 3.000 ppm y la composición cementosa es estuco.

40 8. El método de la reivindicación 7 donde la composición cementosa antimicrobiana incluye además un segundo agente antimicrobiano seleccionado entre el grupo que consiste en un ortofenil fenol, una tolil diiodometil sulfona, una piritiona de zinc, una oxatiazina, un azol, un clorotalonil y una diamina de triazina.

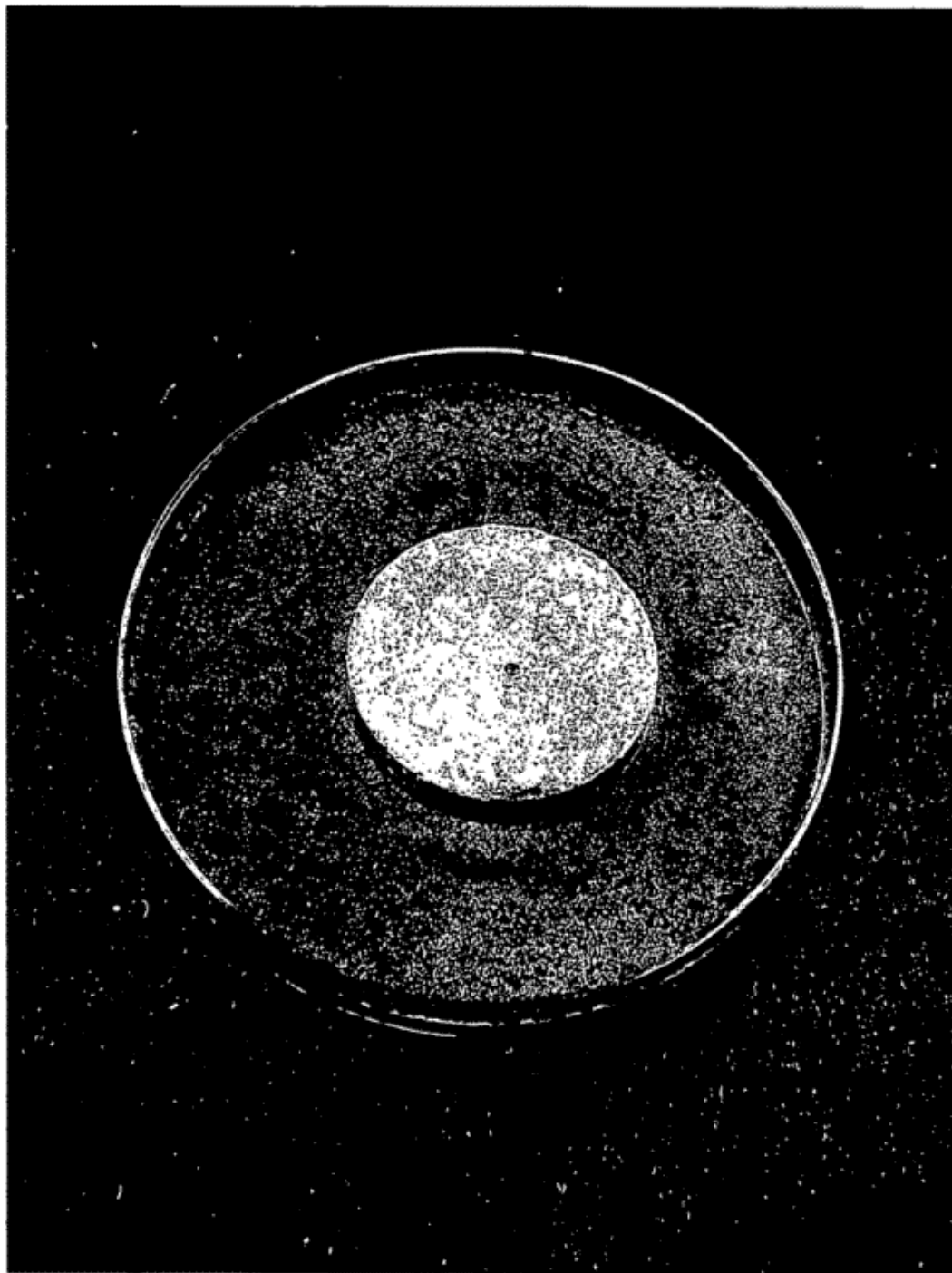


FIG. 1

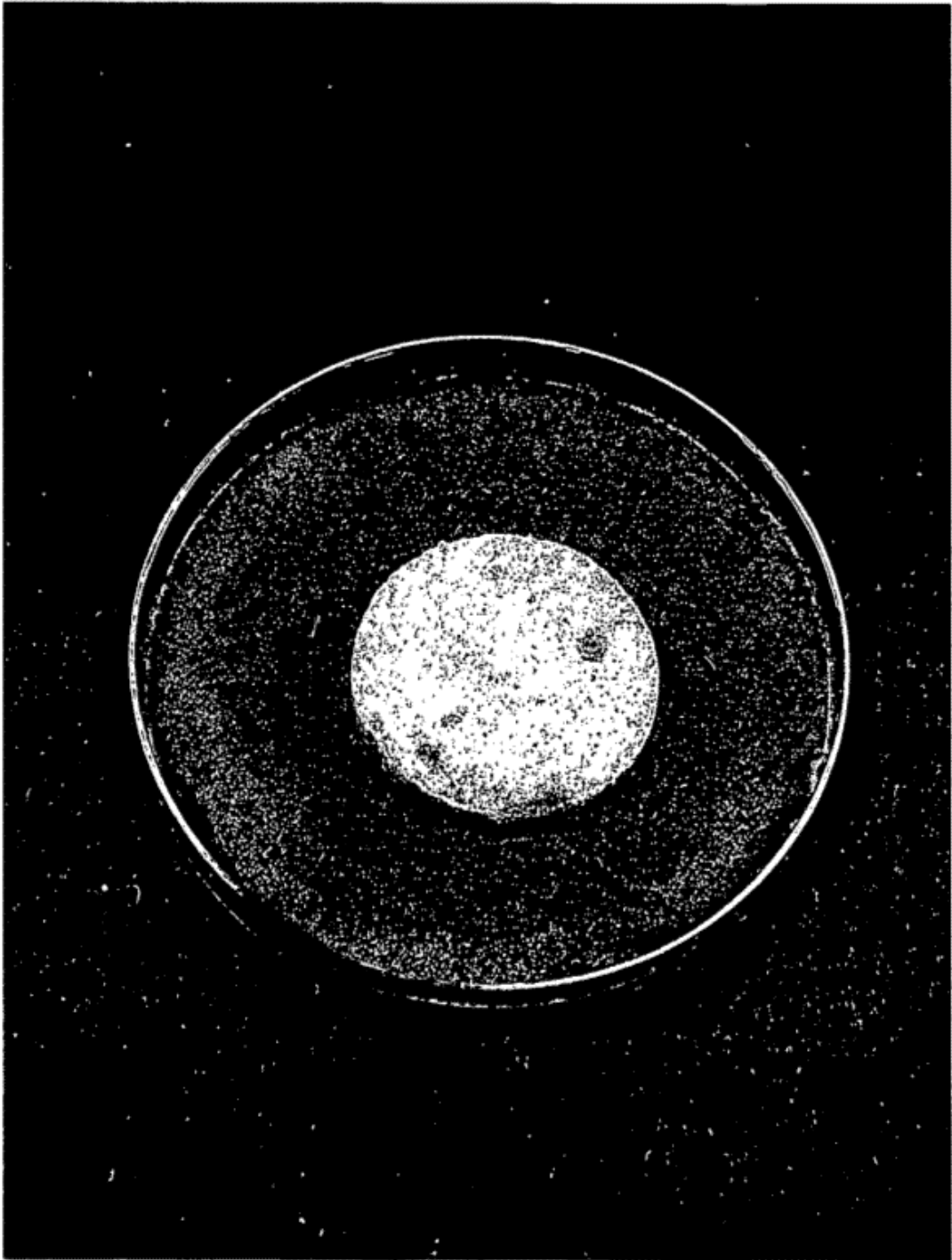


FIG. 2

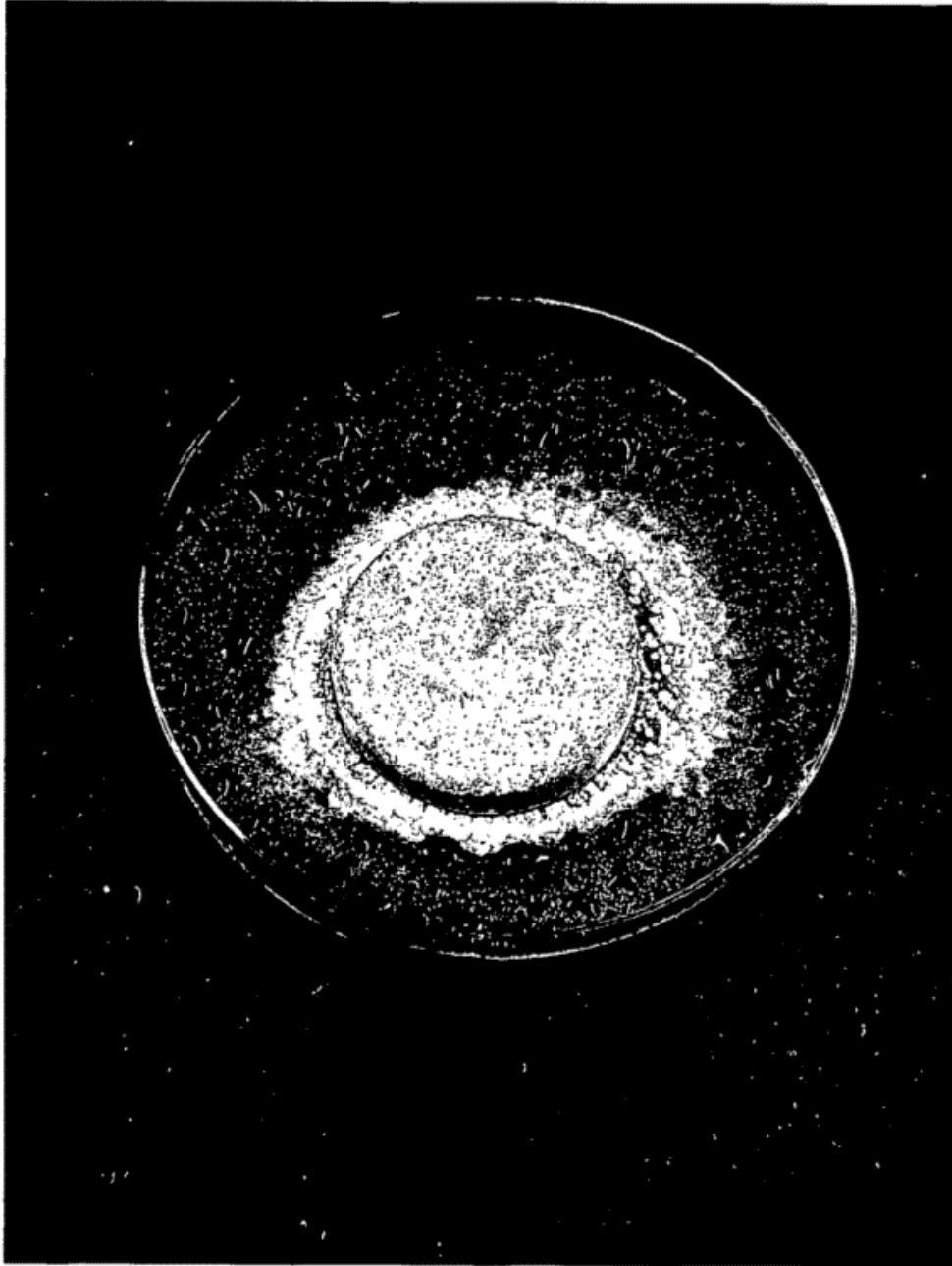


FIG. 3



FIG. 4

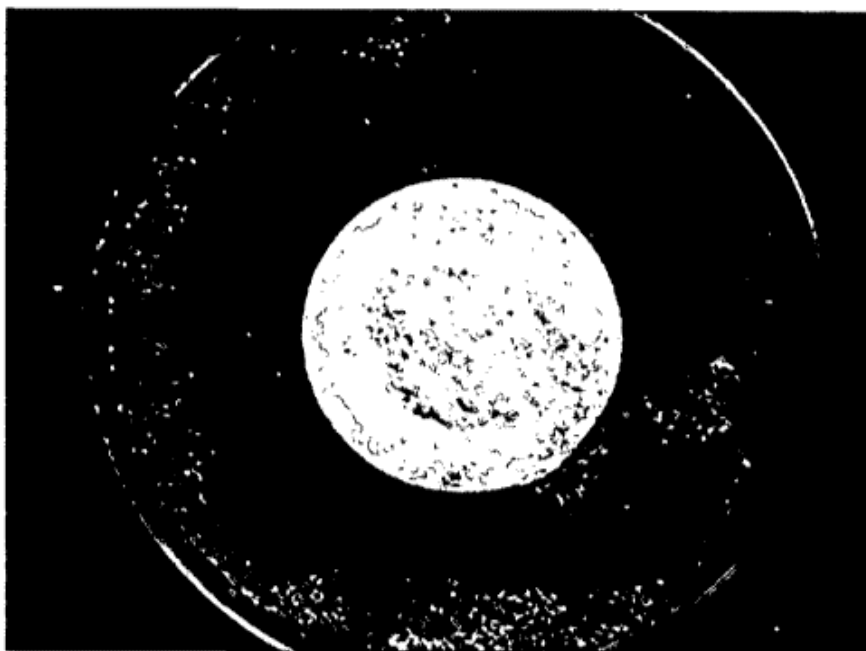


FIG. 5A

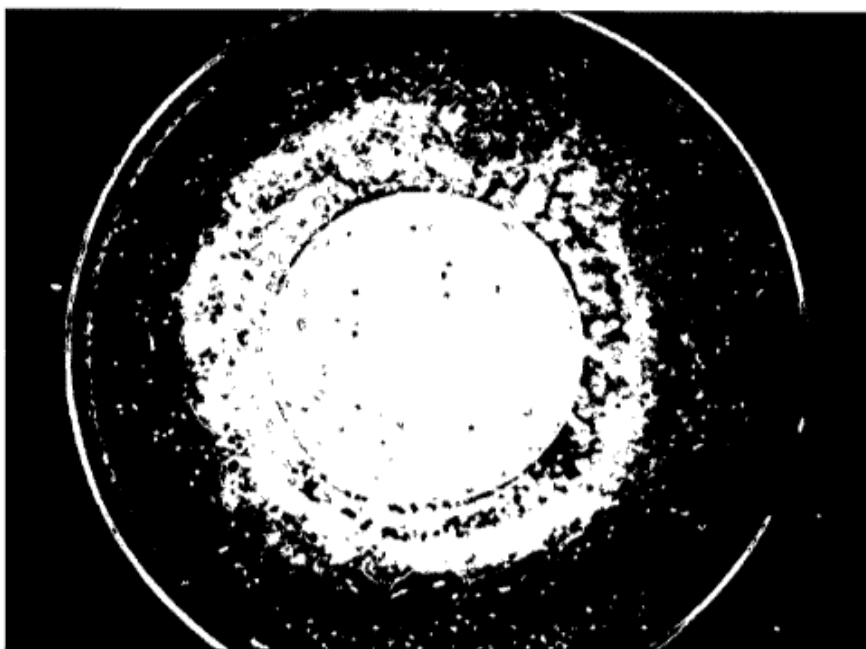


FIG. 5B

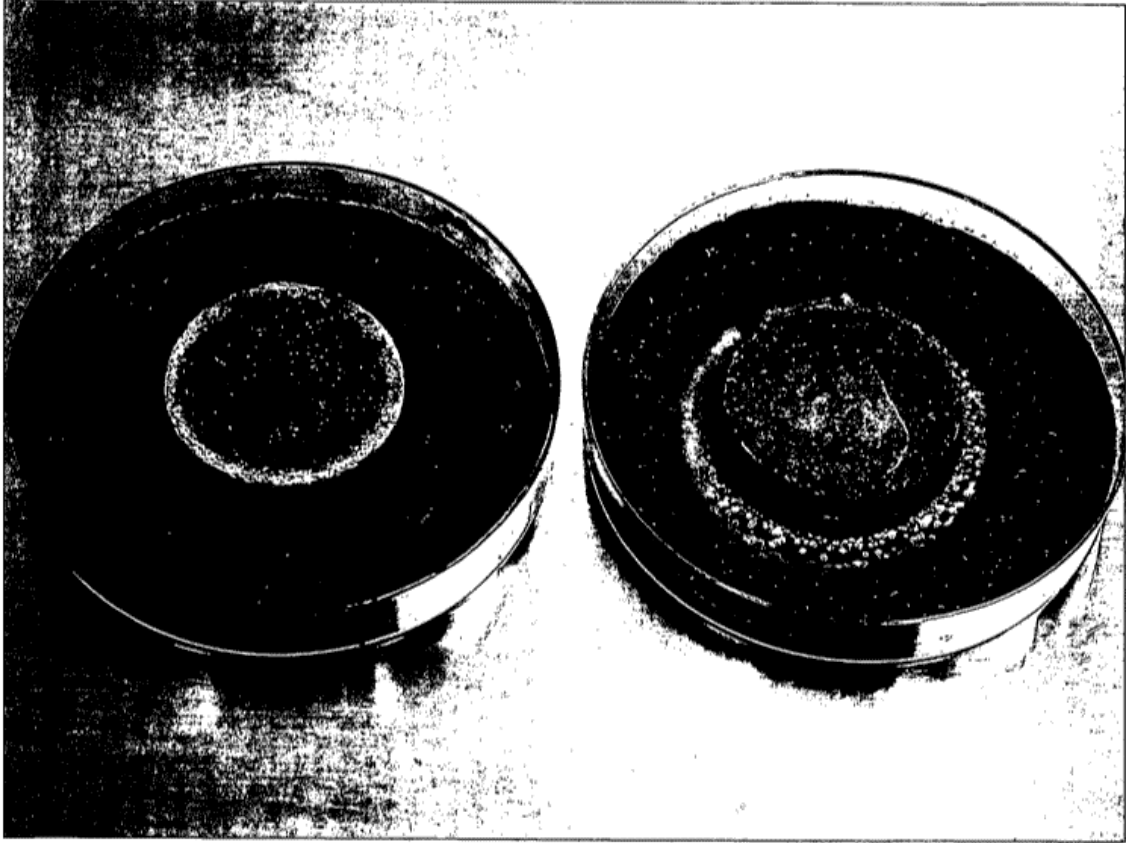


FIG. 6

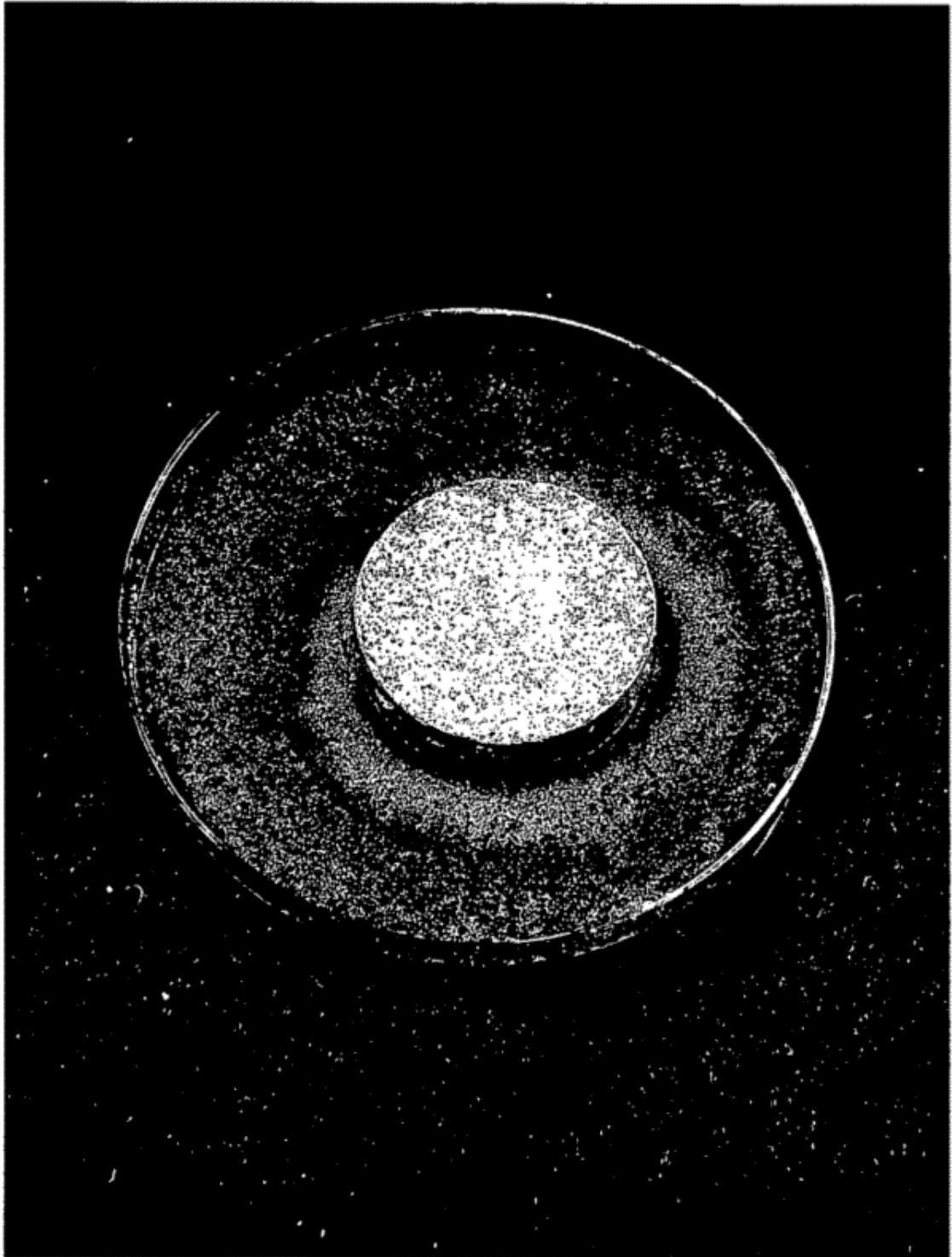


FIG. 7

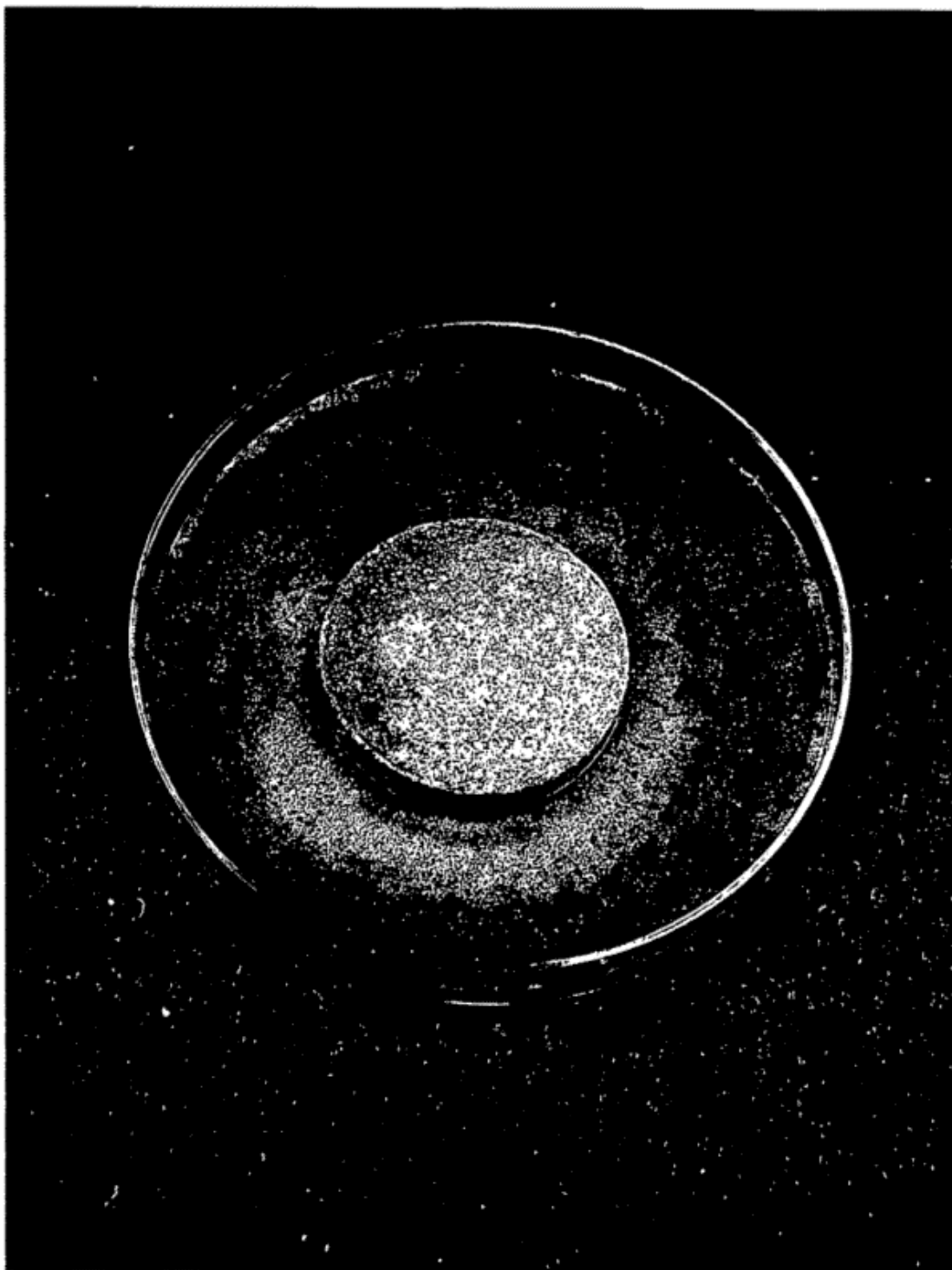


FIG. 8

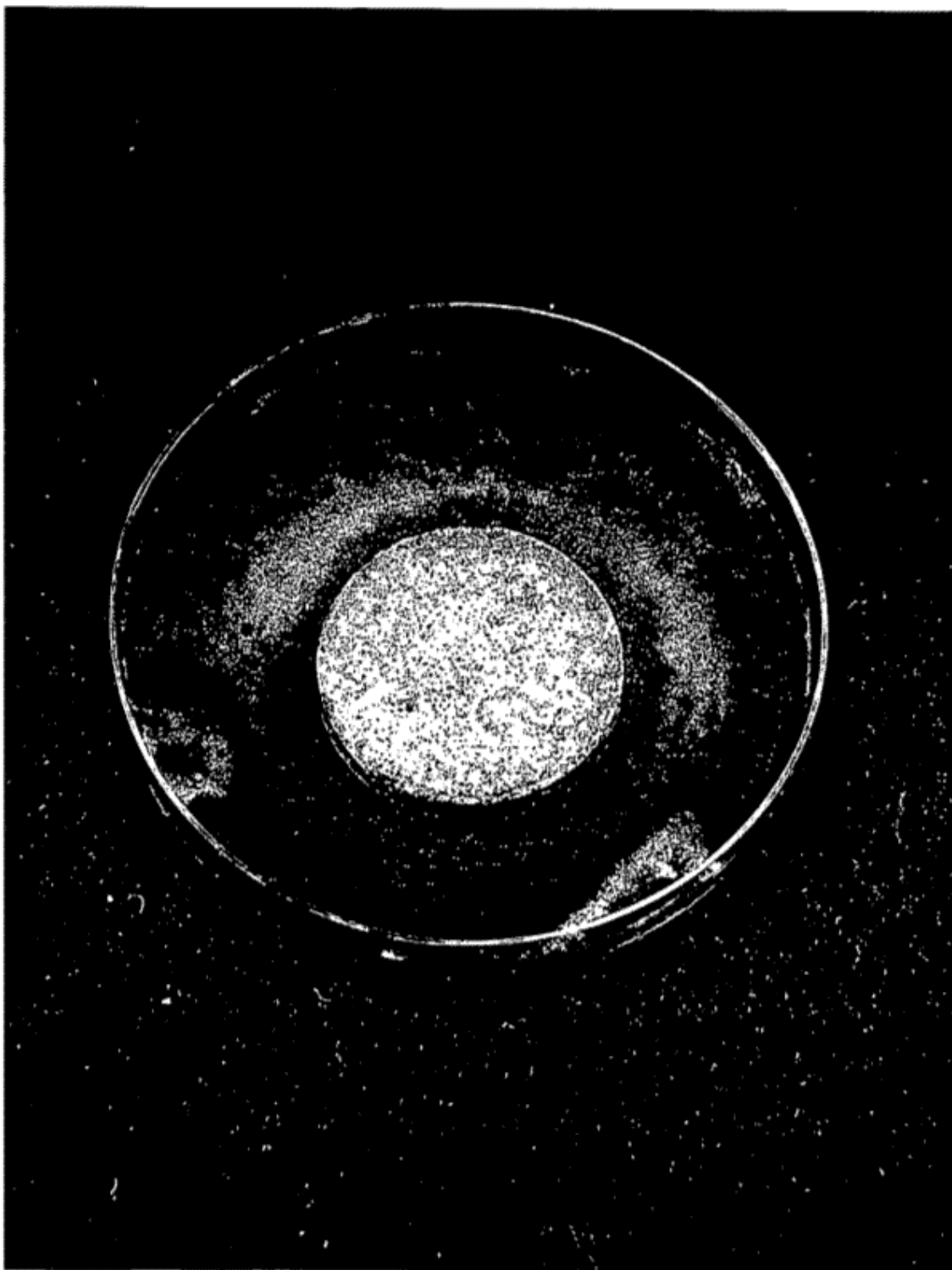


FIG. 9

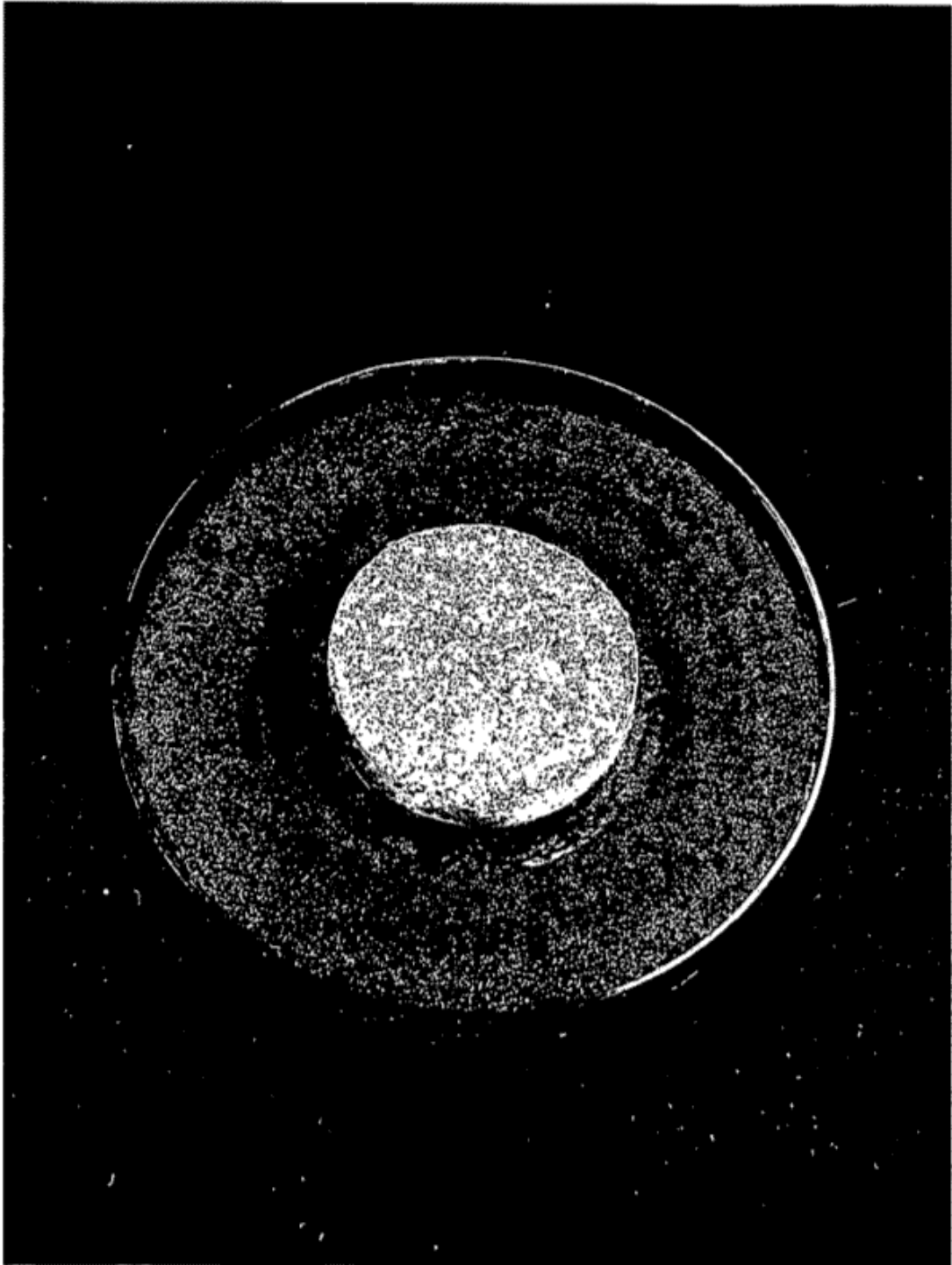


FIG. 10

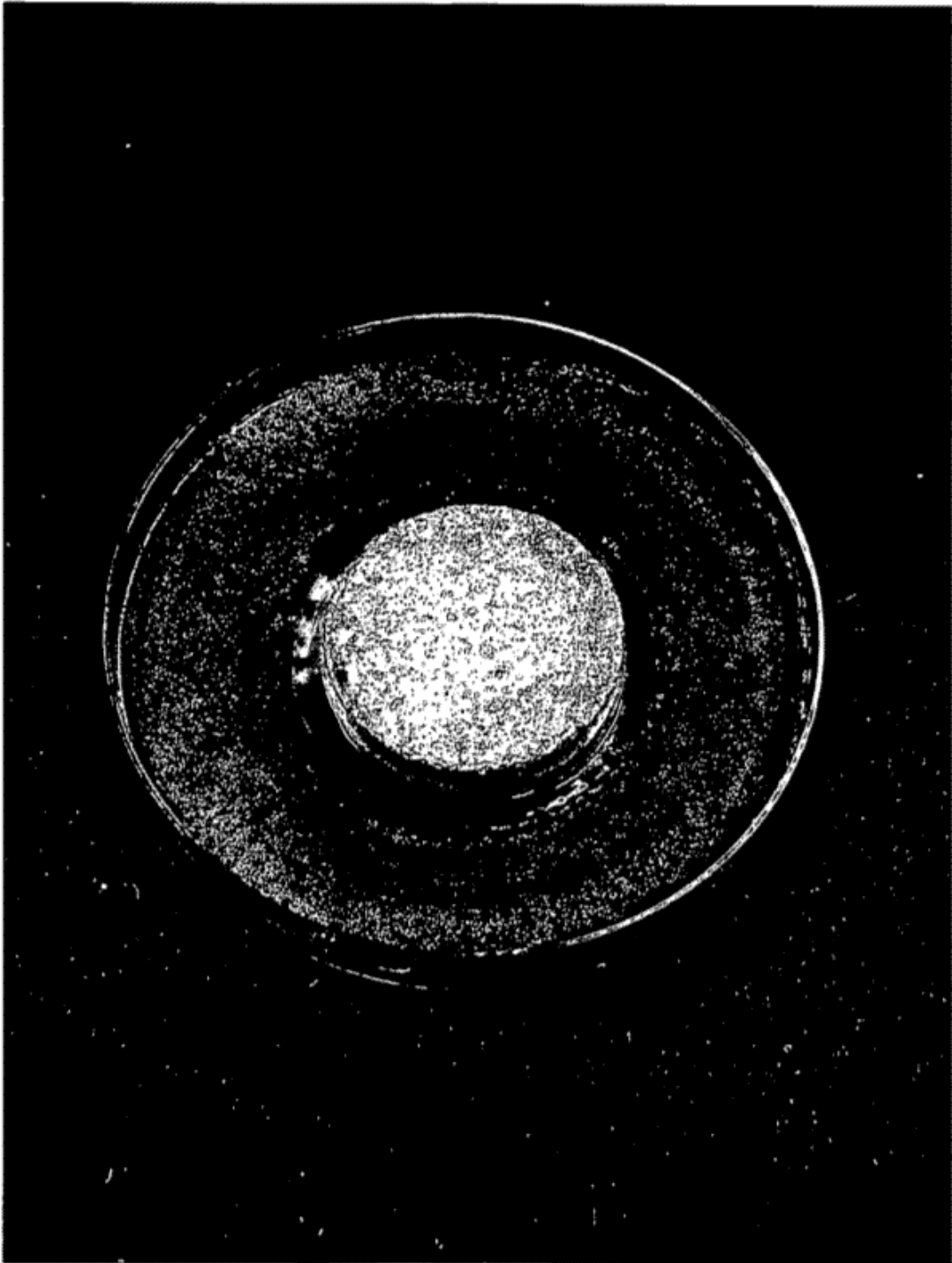


FIG. 11

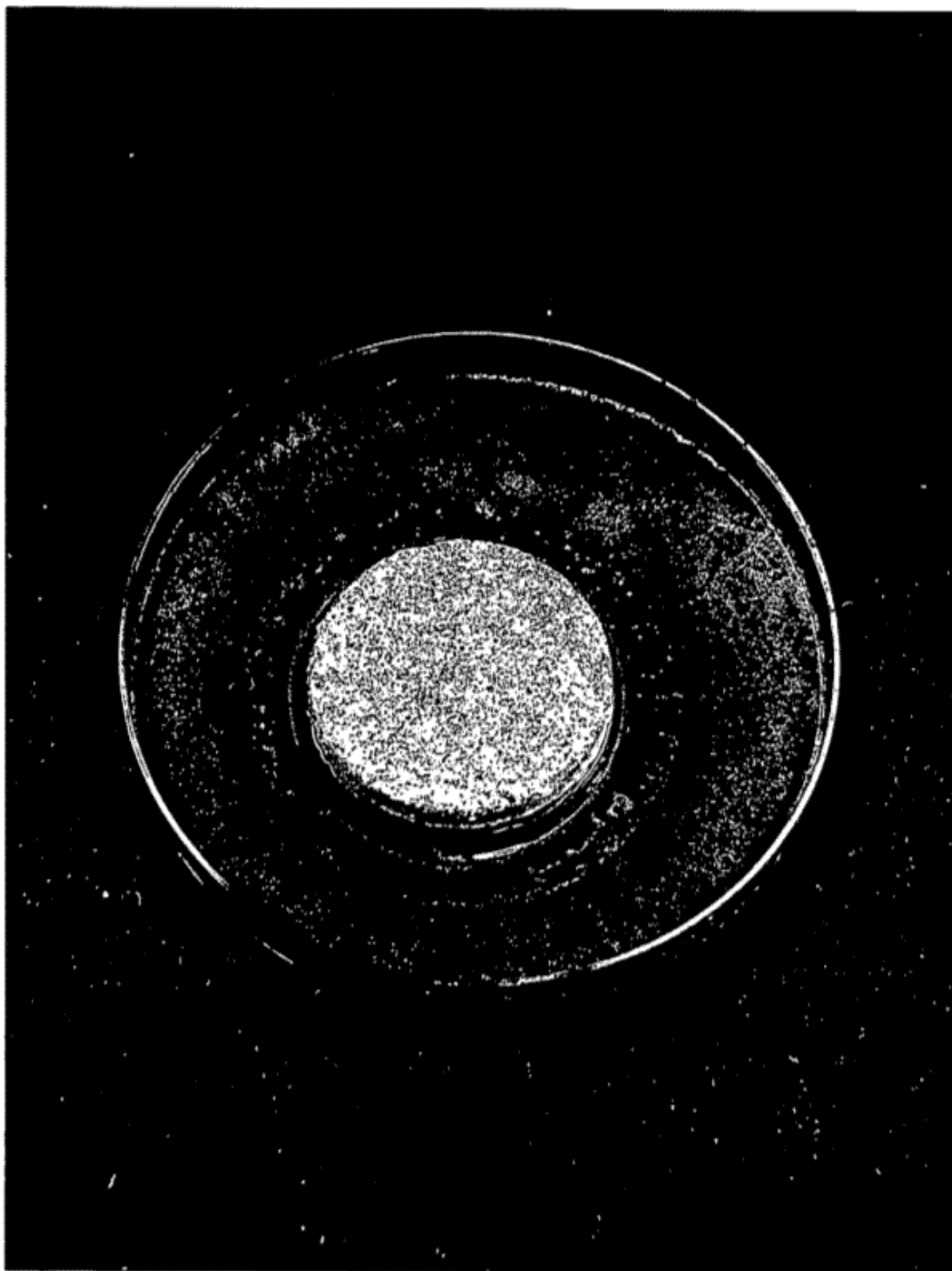


FIG. 12

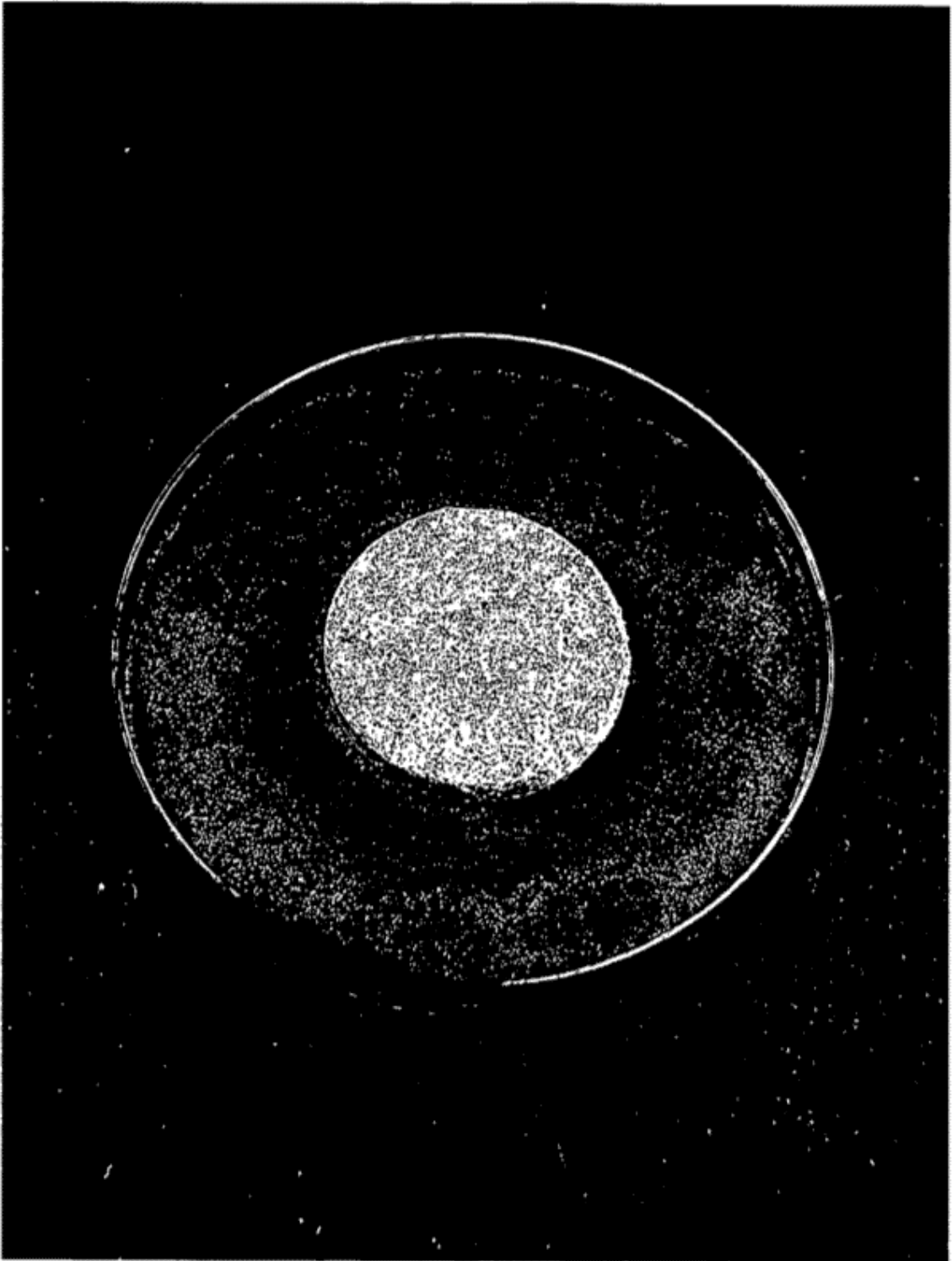


FIG. 13

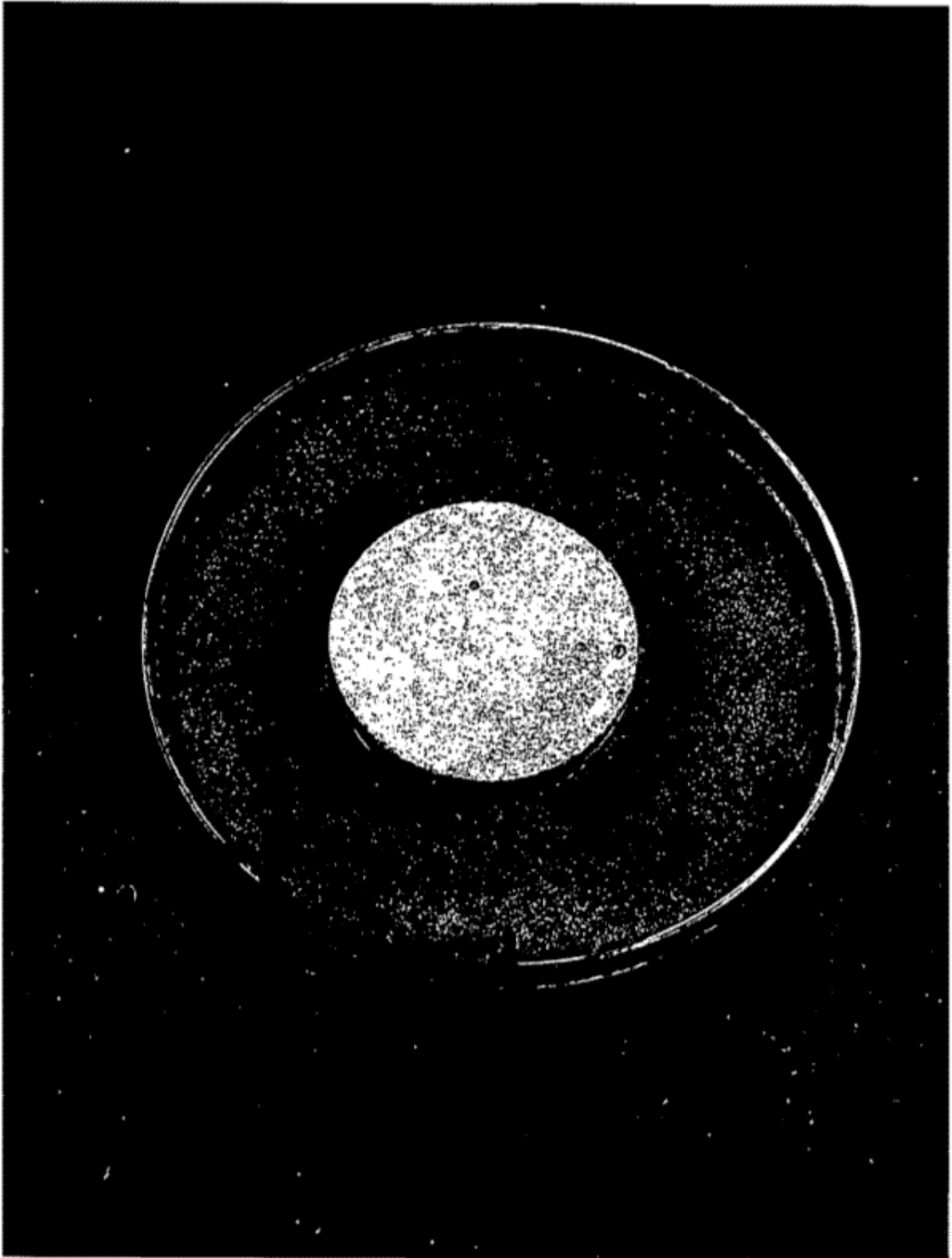


FIG. 14

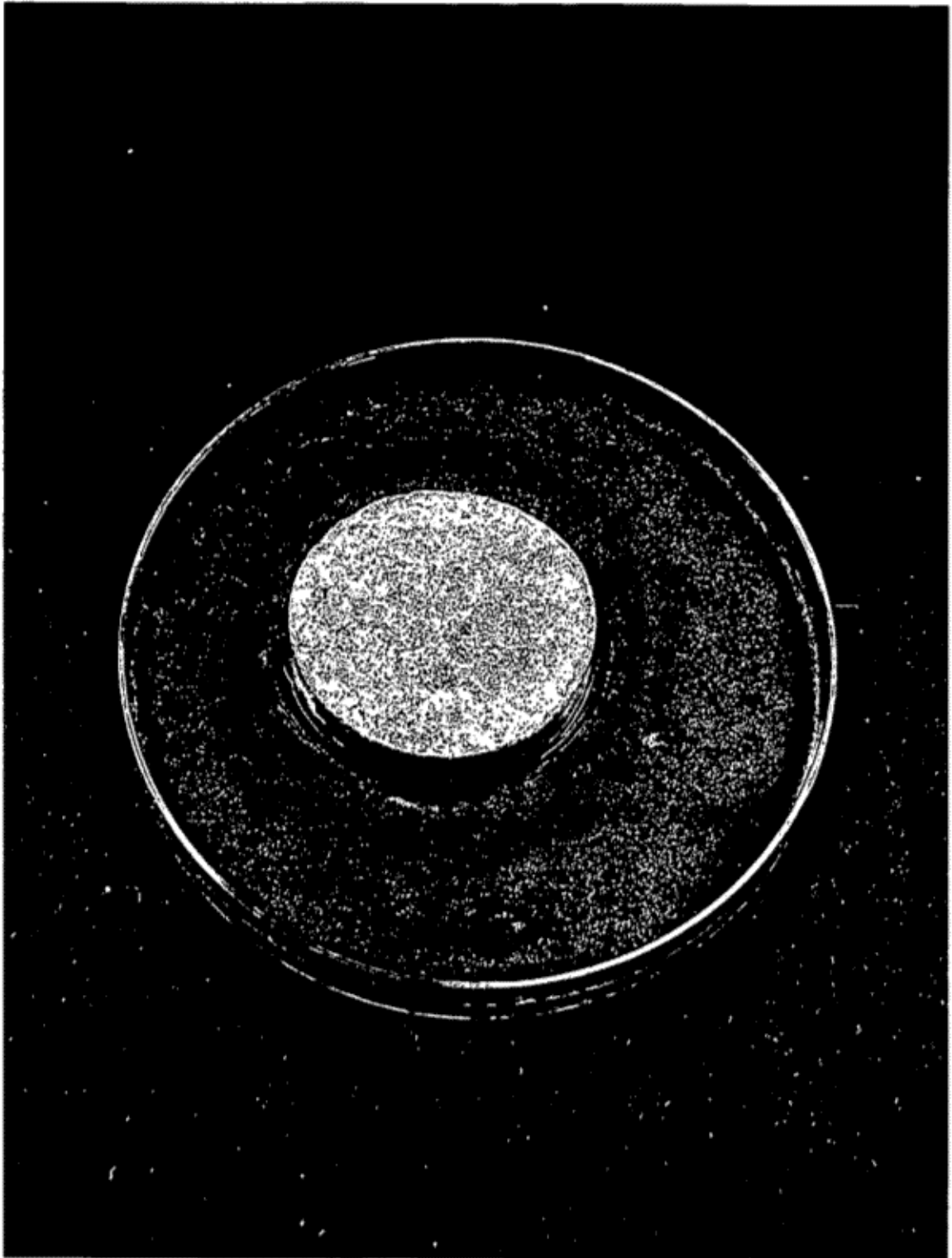


FIG. 15