



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤① Int. Cl.³: C 12 M 1/26
C 12 Q 1/24



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑪

640 263

⑳ Gesuchsnummer: 3760/79

⑦③ Inhaber:
Merck Patent Gesellschaft mit beschränkter
Haftung, Darmstadt I (DE)

㉒ Anmeldungsdatum: 20.04.1979

③① Priorität(en): 21.04.1978 DE 2817503

⑦② Erfinder:
Dr. Harald Metz, Darmstadt (DE)

㉔ Patent erteilt: 30.12.1983

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 30.12.1983

⑦④ Vertreter:
Bovard AG, Bern 25

⑤④ Folie zum Abklatschen von Mikroorganismen.

⑤⑦ Die Folie besteht im wesentlichen aus einem porösen, flexiblen Trägermaterial, das mindestens einseitig eine haftfähige Oberfläche besitzt. Zum Nachweis von Mikroorganismen mit Hilfe dieser Folie wird die haftfähige Seite der Folie mit der auf Mikroorganismen zu prüfenden Fläche in Kontakt gebracht, davon abgezogen, mit der der Kontaktfläche entgegengesetzten Seite auf einen Mikroorganismen-Nährboden aufgebracht und bebrütet. Die Folie eignet sich zum halbquantitativen Nachweis von Mikroorganismen.

PATENTANSPRÜCHE

1. Folie zum Abklatschen von Mikroorganismen, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein poröses, flexibles Trägermaterial aufweist, das mindestens einseitig mit einer haftfähigen Oberfläche versehen ist.

2. Verwendung von Folien nach Anspruch 1 zum Nachweis von Mikroorganismen, dadurch gekennzeichnet, dass man die haftfähige Oberfläche der Folie mit der auf Mikroorganismen zu prüfenden Fläche in Kontakt bringt, davon abzieht, mit der der Kontaktfläche entgegengesetzten Seite auf einen Mikroorganismen-Nährboden aufbringt und bebrütet.

3. Verwendung nach Anspruch 2 zum halbquantitativen Nachweis von Mikroorganismen, dadurch gekennzeichnet, dass man die nach dem Bebrüten erhaltenen Kolonien auszählt oder zur weiteren Untersuchung abimpft.

Die Erfindung betrifft eine Folie zum Abklatschen von Mikroorganismen sowie ein Verfahren zum Nachweis von Mikroorganismen mit Hilfe dieser Folie. Zum Nachweis von Mikroorganismen auf Oberflächen, z.B. an Wänden, an und in Geräten, Möbeln, Apparaten, Armaturen und Installationen, werden Abklatsch-Nährböden verwendet. Diese bestehen üblicherweise aus einer Schicht einer wässrigen Nährbodengallerte, meist auf Agar-Agar-Basis, auf einem Träger. Aus der DE-AS 1 013 837 sind z.B. saugfähige Träger, wie Papier, Textilgewebe oder Kunststoffe poröser Struktur, als Nährbodenträger bekannt, die zum Abklatschen von Mikroorganismen verwendet werden. Dabei wird der mit dem feucht gehaltenen Nährboden versehene Träger gegen die zu prüfenden Oberflächen gedrückt, abgenommen und bebrütet, bis die Mikroorganismen als Kolonien sichtbar geworden sind.

Die bekannten Abklatsch-Nährböden haben jedoch eine Reihe von Nachteilen: Feuchte Nährböden besitzen nur eine begrenzte Haltbarkeit und erfordern spezielle Aufbewahrungsbedingungen; der Abklatschvorgang an feuchtigkeitsempfindlichen Oberflächen oder an Oberflächen, die dem feuchten Nährboden Wasser entziehen, ist problematisch und ausserdem ist die Wahrscheinlichkeit gross, dass Mikroorganismen beim einfachen Berühren mit einem feuchten Medium nicht oder zumindest in nicht genügender Menge aufgenommen werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Folie zum Abklatschen von Mikroorganismen zur Verfügung zu stellen, die trocken und damit unbegrenzt haltbar ist, mit der auch feuchtigkeitsempfindliche Oberflächen abgeklatscht werden können und die für alle Anwendungsfälle geeignet ist.

Erfindungsgemäss wurde die Aufgabe durch eine Abklatschfolie gelöst, die ein Trägermaterial mit guter Haftfähigkeit aufweist.

Gegenstand der Erfindung ist eine Folie, die ein poröses, flexibles Trägermaterial aufweist, das mindestens einseitig mit einer haftfähigen Oberfläche versehen ist.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist die Verwendung der beschriebenen Folie zum Nachweis von Mikroorganismen, wobei man die haftfähige Oberfläche der Folie mit der auf Mikroorganismen zu prüfenden Fläche in Kontakt bringt, davon abzieht, mit der der Kontaktfläche entgegengesetzten Seite auf Mikroorganismen-Nährboden aufbringt und bebrütet.

Die beschriebene Verwendung eignet sich zum halbquantitativen Nachweis von Mikroorganismen, indem man die nach

dem Bebrüten erhaltenen Kolonien auszählt oder zur weiteren Untersuchung abimpft.

Überraschenderweise hat sich gezeigt, dass es mit Hilfe einer derartigen Folie möglich ist, Mikroorganismen von jeder zu prüfenden Oberfläche nach kurzem Kontakt praktisch quantitativ abzunehmen. Die Mikroorganismen bleiben an der Oberfläche der Folie haften und können dann zusammen mit der Folie auf einen sterilen Nährboden gelegt und bebrütet werden. Dadurch, dass es sich bei der erfindungsgemässen Abklatschfolie nicht um einen Abklatsch-Nährboden handelt, ist eine unbegrenzte Haltbarkeit auch ohne spezielle Aufbewahrungsbedingungen gegeben. Ausserdem ist die Anwendbarkeit durch Wahl eines Nährbodens nicht bereits auf die auf diesem Nährboden wachsenden Mikroorganismen eingeschränkt, vielmehr ist die erfindungsgemässe Abklatschfolie für alle Anwendungsfälle geeignet.

Die Abklatschfolien bestehen entweder aus einem Kunststoff mit guter Haftfähigkeit oder aus einem Trägermaterial, das auf einer oder auch auf beiden Seiten mit einer Schicht eines derartigen Kunststoffs versehen ist. Geeignete Kunststoffe guter Haftfähigkeit sind z.B. Polyvinylpyrrolidon, Polyäthylenglykol, Polyvinylmethyläther und andere, die üblicherweise z.B. zum Binden von Staub oder als Bindemittel, Verdickungsmittel, Klebstoffe, Haftmittel, benutzt werden. Als Trägermaterialien für diese Kunststoffe erhöhter Haftfähigkeit eignen sich z.B. Papier, Celluloseester, Polyvinylchlorid, Glasfaser, Gelatine, Polyamid, Polystyrol, Kunststoff- oder Textilgewebe, Agarfolie und ähnliche Materialien.

Die als Folien verwendeten Trägermaterialien sollen porös sein, d.h. Wasser und relativ kleine Moleküle, wie die in Nährböden enthaltenen Nährstoffe, sollten ungehindert in und durch die Folie diffundieren oder kapillar eindringen können. Dabei ist es vorteilhaft, aber nicht unbedingt notwendig, wenn die Poren kleiner als Bakterien sind und diesen ein Eindringen in die Folien nicht ermöglichen. Ausserdem soll die Folie so beweglich, biege- und knickbar sein, dass sie sich der Form des zu prüfenden Gegenstandes gut anpassen kann und auch z.B. in Ecken oder schmale Vertiefungen eingedrückt werden kann.

Der Nachweis der Mikroorganismen mit Hilfe dieser Abklatschfolien erfolgt in der Weise, dass man die Folie nach dem Abklatschen auf einen sterilen Nährboden legt und bebrütet. Dabei zeigt die mikroorganismenhaltige Seite nach oben, ist also dem Nährboden abgewandt. Durch die poröse Struktur der Folie dringt nährstoffhaltige Flüssigkeit bis zur Oberfläche der Folie und ermöglicht den dort haftenden Mikroorganismen das Auswachsen zu sichtbaren Kolonien. Die Erkennbarkeit der Kolonien kann durch entsprechende Färbung der Folie oder durch Zusatz von Farbstoffen zum Nährboden erhöht werden.

Vorzugsweise wird die erfindungsgemässe Abklatschfolie auf einer Seite mit einem Applikator, z.B. einer Schaumstoffschicht oder einer Schutzfolie versehen, der zum Andrücken der Folie an die zu prüfende Oberfläche berührt werden darf und anschliessend abgezogen und verworfen wird. Danach kann die Abklatschfolie unter üblichen aseptischen Bedingungen auf einen Nährboden gebracht oder vorübergehend steril verwahrt werden.

Beispiel 1

Ein Filtergewebe aus Nylon mit einer Maschenweite von 1 nm wird mit einer Lösung von 50 Gew.-% Polyvinylpyrrolidon in Wasser mit einem Zusatz von 1 Gew.-% Polyäthylenglykol getränkt. Nach dem Trocknen wird die so hergestellte Abklatschfolie verpackt und sterilisiert. Zur Verwendung wird eine sterile Folie der Verpackung entnommen, kurz unter Andrücken auf die zu prüfende Oberfläche gelegt

und wieder abgezogen. Sofort oder nach zwischenzeitlicher Verwahrung in steriler Verpackung wird die Abklatschfolie auf einen Mikroorganismen-Nährboden gelegt, wobei die mit der zu prüfenden Oberfläche in Kontakt gewesene Seite nach oben zu liegen kommt. Nach 2 Tagen Bebrütung bei 30°C sind Bakterienkolonien an den Stellen zu erkennen, an denen von der geprüften Oberfläche ein Keim von der Folie abgezogen wurde. Die Kolonien werden durch Auszählen ausgewertet oder zur weiteren Untersuchung abgeimpft.

Beispiel 2

Eine Celluloseesterfolie wird mit einer 20 gew.-%igen Lösung von Polyvinylmethyläther in Wasser einseitig beschichtet, getrocknet und in Streifen von 60 × 20 mm geschnitten. Die Streifen werden einzeln in Polyvinylchloridfolie eingeschweisst und sterilisiert. Zur Anwendung wird ein Streifen der sterilen Verpackung entnommen und, wie in Beispiel 1 beschrieben, zum Abklatschen und zum Nachweis von Mikroorganismen verwendet.