



(12)

## PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 3196/88

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> : G01N 33/46

(22) Anmeldetag: 29.12.1988

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 5.1990

(45) Ausgabetag: 26.11.1990

(56) Entgegenhaltungen:

AT-PS 91990 AT-PS 122507 AT-PS 164039 AT-PS 177559  
CH-PS 453663 DD-PS 129580 DE-PS 714105 DE-OS3501841  
GB-PS 141728

(73) Patentinhaber:

HALTMAYER GEORG DIPL.ING.  
A-1130 WIEN (AT).

(54) VERFAHREN ZUM PRÜFEN DES ZUSTANDES VON HOLZ UND MITTEL ZUR VERWENDUNG BEI DIESEM VERFAHREN

(57) Um Holz, insbesondere imprägnierte Holzmaстen, Holzpfähle oder Rundhölzer auf Fäulnisbefall hin zu prüfen, drückt man eine Hohlnadel in das Holz ein und erfaßt die zum Eindrücken der Hohlnadel in das Holz aufgewendete Kraft. Während des Eindrückens wird aus der Hohlnadel durch eine im Bereich des vorderen Endes der Hohlnadel angeordnete Öffnung ein Desinfektions- und/oder Gleitmittel ausgepreßt. Dringt die Hohlnadel leicht in das Holz ein, kann auf Fäulnisbefall geschlossen werden.

Das verwendete Desinfektions- und/oder Gleitmittel ist pastenartig und enthält neben einem Binder Natriumfluorid, Dinitrophenol, Arsentrioxid, xaliumbichromat oder Tannin oder Mischungen aus wenigstens zwei der vorgenannten Verbindungen.

Zur Durchführung des Prüfverfahrens kann eine an sich bekannte Impf-Imprägniervorrichtung verwendet werden.

B

391 761

AT

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Prüfen des Zustandes von Holz, insbesondere von gegebenenfalls imprägnierten Holzmasten, Holzpfählen oder Rundhölzern, wobei man die zum Eindrücken einer Nadel in das Holz aufgewendete Kraft erfaßt.

5 Die Prüfung von Holz auf Fäulnisbefall war zerstörungsfrei bislang nur oberflächlich möglich, so daß interner Fäulnisbefall zerstörungsfrei nicht überprüft werden konnte.

Aus der DE-OS 35 01 841 ist es bekannt, zur Feststellung des inneren Zustandes von Bäumen oder Holzbauteilen in das Holz eine Nadel einzudrücken und aus der zum Eindrücken aufzubringenden Kraft (Leistungsaufnahme des Antriebes des Antriebes für die Nadel) auf allfällige Beschädigung des Holzes durch pflanzlichen oder tierischen Schädlingsbefall zu schließen.

10 In der DD-PS 129 580 wird ein zerstörungsfreies Verfahren zur Untersuchung von Hölzern und Holzkonstruktionen beschrieben, das mit einer Raumsonde arbeitet, die mit definiertem Kraftaufwand (Aufprall eines Rammbären aus definierter Schlaghöhe) in eine Bohrung im zu prüfenden Holz eingetrieben wird.

15 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Gattung anzugeben, mit dem Holzmaste, Pfähle, Rundhölzer und sonstiges Holz zerstörungsfrei auch auf inneren Fäulnisbefall hin überprüft werden kann.

In Lösung dieser Aufgabe wird beim erfindungsgemäßen Verfahren so vorgegangen, daß man eine Hohlnadel in das Holz eindrückt und daß man aus der Hohlnadel während des Eindrückens durch eine im Bereich des vorderen Endes der Hohlnadel angeordnete Öffnung ein Desinfektions- und/oder Gleitmittel auspreßt.

20 Die Erfindung geht von der Erkenntnis aus, daß der dem Eindringen einer Hohlnadel (Prüfnadel) in das Holz entgegengesetzte Widerstand ein Maß für den Zustand des Holzes ist. Ist nämlich das Holz von Fäulnis befallen, dann wird dem Eindringen der Hohlnadel in das Holz ein geringerer Widerstand entgegengesetzt, wenn die Hohlnadel beispielsweise von Hand aus, gegebenenfalls unter Verwendung einer Übersetzung, in das Holz eingedrückt wird. Dabei wird der Widerstand, den das Holz dem Eindrücken der Hohlnadel entgegengesetzt, empirisch festgestellt. Dringt die Hohlnadel leicht in das Holz ein, dann kann auf Fäulnis im Holz geschlossen werden. Dabei wird die beim Einpressen der Hohlnadel aufgewendete Kraft von der Bedienungsperson aufgrund ihrer Erfahrung dahingehend ausgewertet, ob Fäulnis vorliegt oder nicht, wobei die Bedienungsperson auch berücksichtigt, ob das zu prüfende Holz naß ist und ob hartes oder weiches Holz geprüft wird.

25 Wenn man bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens Änderungen der zum Eindrücken der Hohlnadel aufgewendeten Kraft erfaßt, kann man auch feststellen, bis zu welcher Tiefe das Holz gesund ist und wo eine allenfalls vorhandene Fäulnis im Holz beginnt.

30 Da beim Eindrücken der Hohlnadel in das Holz aus dieser Desinfektions- und/oder Gleitmittel ausgebracht wird, ist nicht nur durch die Schmierwirkung das Eindrücken der Hohlnadel erleichtert, sondern das Holz wird im Bereich des Einstichkanals örtlich und zeitlich in ihrer Wirksamkeit begrenzt zu imprägniert. Dadurch wird der Angriff von Fäulnisbakterien oder sonstiger Kleinlebewesen während der Zeitspanne bis sich der Einstichkanal unter der Einwirkung von Feuchtigkeit wieder schließt, wirksam verhindert.

35 Mit besonderem Vorteil wird beim erfindungsgemäßen Verfahren ein Desinfektions- und/oder Gleitmittel verwendet, welches dadurch gekennzeichnet ist, daß es neben einem Binder Natriumfluorid, Dinitrophenol, Arsentrioxid, Kaliumbichromat oder Tannin oder Mischungen aus wenigstens zwei der vorgenannten Verbindungen enthält. Vorteilhafte Zusammensetzungen des Desinfektions- und/oder Gleitmittels sind Gegenstand der Unteransprüche.

40 Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann eine an sich bekannte Impf-Imprägnierzvorrichtung verwendet werden. Beispielsweise wird eine Impf-Imprägnierzvorrichtung mit wenigstens einer Impfnadel mit einem Vorratsbehälter für ein aus der Impfnadel auszubringendes Mittel mit einem Betätigungshebel zum Eindrücken der Impfnadel in das Holz, und mit einer Einrichtung zum Befestigen der Impf-Imprägnierzvorrichtung am zu prüfenden Holz verwendet. Wird eine Impf-Imprägnierzvorrichtung dieser Art für das erfindungsgemäße Verfahren verwendet, dann ist der Vorratsbehälter für das aus der Impfnadel auszubringende Mittel mit einem Desinfektions- und/oder Gleitmittel gefüllt. Vorzugsweise ist der Vorratsbehälter mit dem weiter oben genannten erfindungsgemäßen Mittel gefüllt.

45 Für die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann mit besonderem Vorteil eine an sich bekannte Impf-Imprägnierzvorrichtung verwendet werden, die für das bekannte Impfstichverfahren bestimmt ist, und die mit Hilfe eines Handhebels betätigt wird. Die Impf-Imprägnierzvorrichtung wird am zu prüfenden Holzstamm z. B. durch Herumschlingen einer Kette befestigt und die Impfnadel durch Verschwenken des Betätigungshebels in das Holz eingedrückt. Während des Eindrückens der Hohlnadel in das Holz wird das z. B. pastöse Desinfektions- und/oder Gleitmittel aus der hohlen Impfnadel herausgedrückt, so daß das Eindringen der Impfnadel erleichtert wird und der Einstichkanal nach dem Herausziehen der Nadel geschützt ist. Da der dem Eindringen der Impfnadel entgegengesetzte Widerstand ein Maß für den Zustand des Holzes ist, kann die beim Eindrücken der Impfnadel zum Betätigen des Handhebels aufgebrachte Kraft als Maß für den Zustand des Holzes herangezogen werden.

55 Das vorzugsweise pastenförmige Desinfektions- und/oder Gleitmittel, das beim erfindungsgemäßen Verfahren verwendet wird, enthält neben einem Bindemittel zur Pastenbildung eine oder mehrere der nachstehenden Verbindungen:

- 5 Natriumfluorid  
Dinitrophenol  
Arsentrioxid  
Kalumbichromat und  
Tannin.

Bei praktischen Feldversuchen wurde festgestellt, daß ein einwandfreies Erkennen der Fäulnisbereiche möglich war, auch wenn diese äußerlich nicht sichtbar sind. Auch gesundes Holz wurde einwandfrei als solches erkannt.

- 10 Nachstehend werden Beispiele für Zusammensetzungen des beim erfindungsgemäßen Verfahren verwendeten Mittels angegeben, wobei der Binder in jedem Fall die nachstehende Zusammensetzung hatte:

70 % Zellulose  
30 % Silikate.

- 15 Beispiel 1:  
Mittel zur Anwendung in tropischen Gebieten bei überwiegendem Angriff durch Termiten.  
55 Gew.-% Arsentrioxid  
40 Gew.-% Dinitrophenol  
5 % Binder.

- 20 Beispiel 2:  
Mittel zur Anwendung bei Standorten mit Hauptangriff durch Chaetomium Globosum.  
60 Gew.-% Natriumfluorid  
35 Gew.-% Dinitrophenol  
5 % Binder.

- 25 Beispiel 3:  
Mittel zur Anwendung bei Standorten mit Hauptangriff durch Coniophora Cerebella.

- 30 a) 95 Gew.-% Natriumfluorid  
5 % Binder  
  
b) 35 Gew.-% Natriumfluorid  
60 % Tannin  
5 % Binder  
  
c) 50 Gew.-% Natriumfluorid  
25 Gew.-% Tannin  
20 Gew.-% Dinitrophenol  
5 % Binder.

- 35 Beispiel 4:  
Mittel zur Verwendung bei Standorten mit starkem Niederschlag.

- 45 a) 25 Gew.-% Dinitrophenol  
60 Gew.-% Natriumfluorid  
10 Gew.-% Kalumbichromat  
5 % Binder  
  
b) 95 Gew.-% Tannin  
5 Gew.-% Binder.

55

60

**PATENTANSPRÜCHE**

5

1. Verfahren zum Prüfen des Zustandes von Holz, insbesondere von gegebenenfalls imprägnierten Holzmasten, Holzpfählen oder Rundhölzern, wobei man die zum Eindrücken einer Nadel in das Holz aufgewendete Kraft erfaßt, dadurch gekennzeichnet, daß man eine Hohlnadel in das Holz eindrückt und daß man aus der Hohlnadel während des Eindrückens durch eine im Bereich des vorderen Endes der Hohlnadel angeordnete Öffnung ein Desinfektions- und/oder Gleitmittel auspreßt.
2. Desinfektions- und/oder Gleitmittel zur Verwendung beim Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es neben einem Binder Natriumfluorid, Dinitrophenol, Arsentrioxid, Kalumbichromat oder Tannin oder Mischungen aus wenigstens zwei der vorgenannten Verbindungen enthält.
3. Mittel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß es Arsentrioxid, Dinitrophenol und einen Binder enthält.
- 20 4. Mittel nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß es 55 Gew.-% Arsentrioxid, 40 Gew.-% Dinitrophenol und 5 Gew.-% Binder enthält.
5. Mittel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß es Natriumfluorid, Dinitrophenol und einen Binder enthält.
- 25 6. Mittel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß es 60 Gew.-% Natriumfluorid, 35 Gew.-% Dinitrophenol und 5 Gew.-% Binder enthält.
7. Mittel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß es Natriumfluorid und 5 Gew.-% Binder enthält.
- 30 8. Mittel nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß es 95 Gew.-% Natriumfluorid und den Rest Binder enthält.
9. Mittel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß es Natriumfluorid, Tannin und einen Binder enthält.
- 35 10. Mittel nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß es 35 Gew.-% Natriumfluorid, 60 Gew.-% Tannin und 5 Gew.-% Binder enthält.
11. Mittel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß es Natriumfluorid, Tannin, Dinitrophenol und einen Binder enthält.
- 40 12. Mittel nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß es 50 Gew.-% Natriumfluorid, 25 Gew.-% Tannin, 20 Gew.-% Dinitrophenol und 5 Gew.-% Binder enthält.
- 45 13. Mittel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß es Dinitrophenol, Natriumfluorid, Kalumbichromat und einen Binder enthält.
14. Mittel nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß es 25 Gew.-% Dinitrophenol, 60 Gew.-% Natriumfluorid, 10 Gew.-% Kalumbichromat und 5 Gew.-% Binder enthält.
15. Mittel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß es Tannin und einen Binder enthält.
- 50 16. Mittel nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß es 95 Gew.-% Tannin und 5 Gew.-% Binder enthält.
17. Mittel nach einem der Ansprüche 2 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß es als Binder Zellulose und Silikate enthält.
- 60 18. Mittel nach einem der Ansprüche 2 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß es eine pastöse Konsistenz besitzt.