

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **87118701.9**

Int. Cl.⁴ **E02D 31/02 , E02D 27/42**

Anmeldetag: **16.12.87**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.07.88 Patentblatt 88/30

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

Anmelder: **Farben-Klein GmbH & Co. KG**
Postfach 60
D-8095 Schnaitsee/Obb.(DE)

Erfinder: **Klein Horst**
Prof. Goettsbergerstr. 2
D-8095 Schnaitsee(DE)

Vertreter: **Säger, Manfred**
Lesser, Flügel & Säger Cosimastrasse 81
D-8000 München 80(DE)

Verfahren zur Verbesserung der Standfestigkeit von Masten.

Die Erfindung dient zum Verbessern der Standfestigkeit von Masten aus chemisch bzw. mikrobiologisch angreifbaren Materialien, wobei zunächst gegebenenfalls mit einem chemisch bzw. mikrobiologisch passivierenden Schutzanstrich versehen werden und nach dem Trocknen des Schutzanstriches in der Umgebung der Bodenberührungsstelle mit einer aus einer Fasermatte bestehenden Binde umwickelt werden, die mit einem härtenden feuchtigkeitsbeständigen Kunststoff getränkt wird.

EP 0 275 500 A2

VERFAHREN ZUR VERBESSERUNG DER STANDFESTIGKEIT VON MASTEN

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verbessern der Standfestigkeit von Masten aus chemisch bzw. mikrobiologisch angreifbaren Materialien. Es eignet sich zum Verbessern der Standfestigkeit von Licht- und Signalmasten, Masten für Verkehrs- oder Hinweisschilder, Leitungsmasten für die Übertragung von Energie oder Nachrichten, wie Strommasten, Telefon- oder Telegraphenmasten und dergl.

Zum Verbessern der Standfestigkeit von Masten ist es bisher üblich, die Masten mit einem Schutzanstrich zu versehen, der bei Masten aus Eisen bzw. Stahl aus einem korrosionsverhindernden Material und bei Holzmasten beispielsweise aus einem fäulnisverhütenden Material besteht. Es hat sich aber gezeigt, daß insbesondere an der Bodenberührungsstelle, aber auch innerhalb des Erdreichs, Korrosion bzw. Fäulnis zu beobachten ist, wodurch die Standfestigkeit der Masten beeinträchtigt wird. Sind die Masten erst einmal angegriffen, so läßt sich die weitere Korrosion bzw. Fäulnis nur noch unter hohem Aufwand beseitigen, sodaß im allgemeinen eine Erneuerung der Masten erforderlich ist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren zu schaffen, mit dem sowohl neue als auch bereits bestehende Masten saniert werden können, sodaß ihre Standfestigkeit wesentlich verbessert wird.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die im kennzeichnenden Teil des Hauptanspruchs angegebenen Merkmale. Die Unteransprüche beschreiben bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung.

Das erfindungsgemäße Verfahren eignet sich für alle Masten, die durch chemische oder mikrobiologische Umwelteinflüsse geschädigt werden können, beispielsweise durch Korrosion von Metallmasten, z. B. aus Eisen oder Stahl, oder durch Fäulnis, Pilzwachstum und dergl. bei Masten aus Holz. Das Verfahren eignet sich zur Behandlung neuer Masten, die in den Boden eingebracht werden sollen, aber auch zur Behandlung von bereits im Boden stehenden Masten, bei denen es lediglich erforderlich ist, den Boden bis zu der für die Behandlung nötigen Tiefe auszuheben, die im allgemeinen weniger als etwa 1 m beträgt.

Durch das erfindungsgemäße Verfahren läßt sich die Standfestigkeit von Masten erheblich verbessern. Es hat sich gezeigt, daß bereits bestehende Masten, die durch Korrosion oder Fäulnis erheblich geschädigt waren, durch das erfindungsgemäße Verfahren in ihrer Standfestigkeit soweit verbessert werden konnten, daß sie an die Standfestigkeit neuer Masten heranreichte oder diese sogar übertrafen. Dadurch kann in vielen Fällen auf

eine Erneuerung von Masten verzichtet werden, was eine erhebliche Einsparung bedeutet.

Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens hat es sich im allgemeinen als zweckmäßig erwiesen, die Masten zunächst mit einem korrosions- bzw. fäulnishemmenden Schutzanstrich zu versehen. Aber auch ohne Anbringung eines Schutzanstrichs wird die Standfestigkeit bereits erheblich verbessert. Der Schutzanstrich kann aus den hierfür üblichen Materialien bestehen, beispielsweise aus Bleimennige, Zinkchromat bzw. -phosphat bei Eisen- oder Stahlmasten, oder aus den üblichen Holzschutzmitteln bei Holzmasten, wie beispielsweise Kresol, Xylamon und dergleichen.

Die Masten werden in der Umgebung der Bodenberührungsstelle, d. h. in der Umgebung der Linie, an der der Mast aus dem Boden bzw. der Erde herausragt, mit einer Binde umwickelt, die aus einer Fasermatte aus einem Fasergeflecht besteht, deren Breite etwa 5 bis 50 cm, insbesondere etwa 10 bis 30 cm und besonders bevorzugt etwa 10 cm beträgt. Die Binde wird entweder Windung für Windung aneinander anstoßend oder einander überlappend um den Mast gewickelt. Dabei wird die Wicklung vorzugsweise von unten nach oben geführt. Im allgemeinen wird ein Bereich beiderseits der Bodenberührungsstelle von etwa 50 cm nach oben und unten, von der Bodenberührungsstelle aus gerechnet, mit der Binde umwickelt, vorzugsweise ein Bereich von etwa 30 cm nach oben und unten.

Die Binde wird entweder vor dem Umwickeln des Mastes oder danach mit einem härtenden wasserbeständigen Kunststoff getränkt.

Bevorzugt wird ein Polyurethan oder ein Steinkohlenteerpechepoxid verwendet.

Nach dem Erhärten des Kunststoffs, beispielsweise nach etwa 3 Stunden kann der Mast an Ort und Stelle eingesetzt werden bzw. falls der Mast bereits an seinem vorgesehenen Platz steht, kann der vorher teilweise freigelegte Mast wieder im Boden verankert bzw. mit Erdreich verfüllt und verdichtet werden.

Die erfindungsgemäß behandelten Masten weisen eine erhöhte Standfestigkeit auf, insbesondere nach längeren Standzeiten. Dabei wird die Standfestigkeit wie folgt ermittelt:

Zunächst wird mittels Ultraschall untersucht, wie groß die mittlere Materialdicke des Mastes in seinem gefährdeten Bereich ist. Aus der Dicke bezogen auf die ursprüngliche Materialdicke wird ein Prozentsatz errechnet, der die tatsächliche Standfestigkeit von kleiner als 100 % angibt. Ein repräsentativer Mast mit diesem relativen Prozent-

satz wird unter definierten Bedingungen in im Boden eingesetzter Lage umgezogen und die dabei aufgewendete Kraft gemessen.

Bei einem anderen Masten mit gleicher verringerter Standfestigkeit wird das erfindungsgemäße Verfahren angewendet. Der solchermaßen bandagierte Mast wird ebenfalls umgezogen (unter definierten Bedingungen) und die hierbei aufzuwendende Kraft ermittelt. Diese Kraft kann dann manchmal höher sein, als jene Kraft, die erforderlich ist, einen neu eingesetzten Mast mit 100 % Standfestigkeit umzuziehen.

Die Erfindung wird nachfolgend durch Beispiele näher erläutert, wobei alle in den Beispielen enthaltenen Merkmale als erfindungswesentlich angesehen werden.

Beispiel 1

Ein Mast, bestehend aus Stahlrohr wird mit einem Schutzanstrich aus passivierenden Korrosionsschutz versehen. Nach dem Trocknen des Schutzanstrichs wird der Mast an der vorgesehenen Bodenberührungsstelle von bis 1,0 m vom unteren Ende aus gesehen in einer Höhe von insgesamt 150 cm mit einer Binde umwickelt, die aus einer Matte aus einem Glasfasergeflecht mit einem Flächengewicht von bis 250g.m² und einer Breite von bis 20 cm besteht. Die Binde war vor dem Umwickeln mit Steinkohlenteerpechepoxid getränkt worden, und zwar mit einer Menge von bis 600 g.m².

Der Mast hatte nach einer Standzeit von 5 Jahren eine Standfestigkeit von 100 %, während ein nur mit einem Schutzanstrich versehener Vergleichsmast ohne Binde nach der gleichen Standzeit nur eine Standfestigkeit von 70 % aufwies.

Beispiel 2

Ein üblicher Stahlrohrmast, der bereits eine Standzeit von 5 Jahren hinter sich hatte, wurde nach Entfernung der äußerlichen Korrosionsspuren mit einem Schutzanstrich aus passivierenden Korrosionsschutz versehen und nach dem Trocknen des Schutzanstrichs mit der gleichen Binde wie in Beispiel 1 in gleicher Weise umwickelt. Nach einer weiteren Standzeit von 5 Jahren ergab sich eine Standfestigkeit von 100 %, während ein unbehandelter Vergleichsmast lediglich eine Standfestigkeit von 70 % aufwies.

Ansprüche

1. Verfahren zum Verbessern der Standfestigkeit von Masten aus chemisch bzw. mikrobiologisch angreifbaren Materialien,

dadurch gekennzeichnet, daß

a) zunächst gegebenenfalls mit einem chemisch bzw. mikropassivierenden Schutzanstrich versehen werden und nach dem Trocknen des Schutzanstrichs

b) in der Umgebung der Bodenberührungsstelle mit einer aus einer Fasermatte bestehenden Binde umwickelt werden, die

mit einem härtenden feuchtigkeitsbeständigen Kunststoff getränkt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fasermatte aus einem Gewebe aus Glas, Nylon, Perlon,

besteht.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der härtende feuchtigkeitsbeständige Kunststoff aus einem Zweikomponentensystem mit einer feuchtigkeitshärtenden und/oder einer wärmehärtenden Komponente besteht.

4. Verfahren nach Anspruch 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß der härtende feuchtigkeitsbeständige Kunststoff aus Steinkohlenteerpechepoxid oder Polyurethan besteht.

5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite der Binde etwa 3 bis 30 cm beträgt.

6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite der Binde etwa 5 bis 15 cm beträgt.

7. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Binde im Bereich der Bodenberührungsstelle von etwa 50 cm unterhalb bis etwa 50 cm oberhalb der Bodenberührungsstelle um den Mast gewickelt wird.

8. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Binde im Bereich der Bodenberührungsstelle von etwa 30 cm unterhalb bis etwa 30 cm oberhalb der Bodenberührungsstelle um den Mast gewickelt wird.

9. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Binde im Bereich der Bodenberührungsstelle von unten nach oben um den Mast gewickelt wird.

10. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Korrosionsschutz aus einem Anstrich aus Bleimennige, Zinkchromat, Zinkphosphat oder Zinkstaubfarbe besteht.