

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1789/97

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> : **E04D 5/10**

(22) Anmeldetag: 10. 1.1997

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 9.1998

(45) Ausgabetag: 25. 5.1999

(62) Ausscheidung aus Anmeldung Nr.: 25/97

(73) Patentinhaber:

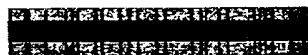
EICHENAUER THOMAS, DIPL.ING.  
A-4020 LINZ, OBERÖSTERREICH (AT).

(72) Erfinder:

EICHENAUER THOMAS, DIPL.ING.  
LINZ, OBERÖSTERREICH (AT).

**(54) WASSERUNDURCHLÄSSIGE WURZELBRENSMATTE**

(57) Gegenstand der Erfindung ist eine mehrschichtige wasserundurchlässige Matte als Wurzelbremse, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus mindestens einer Schicht Kupferfolie, mindestens einer wasserundurchlässigen Schicht aus natürlichen Materialien und mindestens einer Schicht aus nadelbarem Vlies besteht, wobei mindestens 2 Schichten durch Vernadeln miteinander verbunden sind, wobei die Matte auch bedenkenlos in kritischen Anwendungsgebieten, beispielsweise beim Schutz von Kanalbauten u.dgl. eingesetzt werden kann.



4 Vlies  
3 Bectonit  
2 Kupferfolie  
1 Vlies

**AT 405 071 B**

Die Erfindung betrifft eine flexible wasserundurchlässige mehrschichtige Matte zum Schutz gegen Pflanzenwurzeln.

Es ist bekannt, daß Kupfer, insbesondere Kupferfolie bremsend auf Pflanzenwurzeln wirkt. Für großflächige Abschirmungen, beispielsweise bei Flachdachaufbauten, wurden zu diesem Zweck bisher bituminierte Dachpappenbahnen mit Kupfereinlage oder auch grobmaschige Kupfernetze verwendet.

So ist beispielsweise in der DE 28 27 136 eine bituminierte Dachbahn beschrieben, die aus einem Vlies, einer gefältelten Metallfolie, beispielsweise einer Aluminium- oder Kupferfolie und einer Bitumenschicht besteht. Diese Dachbahn wird zum Abdichten von Dächern verwendet, wobei die Metallfolie zur Wärmereflexion dienen soll.

Die in der DE 34 44 669 beschriebene Deckung für Dächer, Fassaden usw. beschreibt einen wasserundurchlässigen Verbundkörper aus Schaumstoff (vgl.S.6 letzter Absatz), wobei die durch Aufschäumen, Verkleben oder mittels thermischen Verfahrens verbundene metallische Außenhaut hauptsächlich dekorativen Zwecken dient (vgl. Seite 5 Absatz 3), aber auch die Reißfestigkeit und Korrosionsbeständigkeit der Deckung erhöhen soll. Eine Wirkung gegen das Ein- und/oder Durchdringen von Wurzeln, eine Verbindung der Schichten durch Vernadeln oder einen Zusatz aus Bentonit wird nicht erwähnt.

In der DE 42 23 761 wird eine Bitumendachbahn mit einem an der Oberfläche aufkaschierten Kunstfaservlies beschrieben, wobei das Kunstfaservlies zur Vermeidung des Einwachsens von Wurzelfäden in die Bitumenschicht elementares Kupfer enthält. Diese Wirkung als Wurzelbremse kann allerdings bei dieser Dachbahn nur sehr kurzfristig sein, da sich das elementare Kupfer aufgrund des aufgetragenen Substrats (i.a. Erde beim Anlegen von Dachgärten) rasch auf chemischen Weg umwandelt und somit seine Wirkung als Wurzelbremse verliert.

Diese bituminierten Dachbahnen sind aufgrund der Bitumengrundschrift relativ steif und unflexibel, wodurch bei der Herstellung nur begrenzte Breiten und Flächen der Dachbahn gefertigt werden können. Ferner hat die Verwendung von Bitumen den Nachteil des Versprödens.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine wasserundurchlässige flexible Wurzelbremsmatte bereitzustellen, die großflächig gefertigt werden kann, hohe Zugfestigkeit und langfristige Wurzelbremswirkung aufweist und auch bedenkenlos in kritischen Anwendungsgebieten, beispielsweise bei der Abdeckung von Deponien, beim Schutz von Kanalbauten u.dgl. eingesetzt werden kann.

Gegenstand der Erfindung ist daher eine mehrschichtige wasserundurchlässige Matte als Wurzelbremse, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus mindestens einer Schicht Kupferfolie, mindestens einer Schicht Bentonit und mindestens einer Schicht aus nadelbarem Vlies besteht, wobei mindestens 2 Schichten durch Vernadeln miteinander verbunden sind.

Die erfindungsgemäße Matte kann gegebenenfalls zusätzliche Schichten aufweisen, beispielsweise affixierte Sandkörner zur Erhöhung der Abriebfestigkeit, der UV-Beständigkeit und der Brandbeständigkeit, Asche zur Erhöhung der Brandbeständigkeit und der Durchstanzverbesserung, Korkschichten, Kunststofffolien zur Erhöhung der Wasserdichtheit, Aktivkohle, Zeolith, poröse Mineralstoffe zur Erhöhung der Absorptionsfähigkeit, Latex Gewebe, Gewirke zur Erhöhung der Zugfestigkeit, Wärmedämmmaterialien, Drainagematerialien und dergleichen. Diese Materialien können als zusätzliche Schichten vorgesehen sein, aber auch direkt in die Vlies- und/oder Bentonitschicht eingearbeitet werden. Eine Erhöhung der Zugfestigkeit kann auch durch in das nadelbare Vlies ein- bzw. aufgetragene zugfeste Fäden erreicht werden.

Die Kupferfolie kann auch vorbehandelt und/oder oberflächenbeschichtet sein, wodurch z.B. die Korrosionsbeständigkeit der Matte erhöht werden kann.

Die Bentonitschicht dient zur Sicherstellung der Wasserundurchlässigkeit, wobei gegebenenfalls auch auf beiden Seiten der Kupferfolie eine Bentonitschicht aufgebracht werden kann.

Bei kleineren Verletzungen der Matte hat Bentonit selbstheilende Wirkung, d.h. Bentonit quillt, bindet mit dem eintretenden Wasser und dichtet damit die Verletzung wiederum ab.

Ferner besteht bei der Verwendung von Bentonit als wasserabdichtende Schicht nicht die Gefahr des Austretens von schädlichen Stoffen (und damit des Versprödens) oder des Weichwerdens und Fließens bei hohen Temperaturbeanspruchungen, wie dies bei Bitumenschichten der Fall ist.

Die erfindungsgemäße Matte weist eine Dicke von etwa 2,0 mm bis 5 cm oder mehr auf. Die Dicke der eingebrachten Kupferfolie hängt von der geforderten Stabilität gegen das Einwachsen von Wurzeln ab und kann beispielsweise etwa 0,01 bis 0,1 mm betragen.

Die Dicke der Bentonitschicht hängt von der zu erwartenden Belastung der Matte durch Wasser ab, und kann beispielsweise 2 bis 15 mm betragen.

Die Wahl des Grundvlieses hängt ebenso wie gegebenenfalls die Wahl einer Abdeck- und/oder Verstärkungsschicht hauptsächlich von den zu erwartenden mechanischen Belastungen ab. Verwendbare Vliese weisen beispielsweise Flächengewichte von 100 - 500 g/m<sup>2</sup> auf.

Die erfindungsgemäße Matte weist gegenüber der bekannten bituminisierten Wurzelbremsmatte eine bedeutend höhere Flexibilität, aber auch höhere Lebensdauer und Zugfestigkeit auf, sodaß eine großflächige Fertigung und Anwendung möglich ist. So können beispielsweise Matten mit einer Breite von 5 m und einer Länge von 50 m einfach hergestellt und auch gehandhabt werden. Dies erlaubt eine durchgehende Befestigung großer Flächen. Durch die größere Flexibilität müssen aber auch etwa notwendige Überlappungen bei Verwendung von mehreren Bahnen nicht (können jedoch) durch Verkleben, Vernähen und dergleichen miteinander verbunden werden.

Aufgrund ihrer Eigenschaften kann die erfindungsgemäße Matte beispielsweise bei der Abdeckung von Deponien oder als Schutzlage beim Kanalbau verwendet werden. Durch ihre Flexibilität paßt sie sich dabei der nachsinkenden und sich dabei verformenden Deponieoberfläche an (die bekannten Bitumen-Dachbahnen sind dafür ungeeignet). Bei Kanalrohren wiederum können Längsstreifen der erfindungsgemäßen Wurzelbremsmatte eingebaut und anschließend der Länge nach über dem Rohr überlappend zusammengeschlagen werden. Gegebenenfalls kann durch zusätzlichen Bentonitaufrag zwischen den Überlappungen eine zusätzliche Wassersperre erreicht werden.

Gemeinsam mit dem Vlies wirkt die Bentonitschicht zudem als mechanischer Schutz, sodaß beim Zufüllen des Rohrgrabens die Schüttsteine das Kanalrohr nicht beschädigen können.

Als Alternative kann die Schutzmatte beispielsweise als Einlage in die Rohrschalung schon bei der Herstellung der Kanalrohre eingebracht werden, wobei sich dann die raue Vliesoberfläche beim Aushärten des Betons mit diesem dauerhaft verbindet.

Ein Beispiel für eine erfindungsgemäße Matte ist in Fig. 1 dargestellt.

Darin bedeutet 1 ein Unterlagsvlies, das gegebenenfalls auch ein Gewebe, Gewirke oder eine Kunststoffolie sein kann, 2 eine Kupferfolie, 3 eine Bentonitschicht, 4 ein nadelbares Vlies.

Zur Herstellung der Matte bringt man in einem fortlaufenden Verfahren auf das Unterlagsvlies (beispielsweise 200 g/m<sup>2</sup>) die Kupferfolie (z.B. 0,032 mm) und auf diese die Bentonitschüttung (z.B. 4 mm) auf. Darüber legt man das Vlies (z.B. 200 g/m<sup>2</sup>) und vernadelt das ganze Paket mit einer herkömmlichen Nadelmaschine.

Alternativ kann vor Auflegen der Kupferfolie die Bentonitschicht aufgebracht werden oder aber auch als zusätzliche Schicht auf beiden Seiten der Kupferfolie vorgesehen sein. Auch kann die Reihenfolge der Schichten umgedreht werden und von unten bzw. auch von beiden Seiten vernadelt werden.

Ferner kann aber auch eine Mischlage aus Bentonit und offenporigem Grobvlies auf die auf dem Unterlagsvlies (oder Gewebe,...) aufgelegte Kupferfolie aufgelegt und mit diesem durch Vernadeln verbunden werden (das Bentonit kann dabei auch erst nach der Vernadelung eingebracht werden), worauf eine Abdeckschicht, die aus Vlies, Kunststoffolie und Gewebe bestehen kann, mit dem aus dem Bentonit herausragenden Fasern des Grobvlieses thermisch oder mittel eines Klebers verbunden wird.

Außerdem kann die Verbindung der einzelnen Schichten (zusätzlich zu dem mind. einem Vernadelungsdurchgang) durch Vernähen, Verwirken, Vernähwirken, Verkleben, Bedampfen, Besprühen, Tränken, Verschmelzen, Einschäumen oder einer Kombination erfolgen.

#### Patentansprüche

1. Mehrschichtige wasserundurchlässige Matte als Wurzelbremse, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie aus mindestens einer Schicht Kupferfolie, mindestens einer Schicht Bentonit und mindestens einer Schicht aus nadelbarem Vlies besteht, wobei mindestens 2 Schichten durch Vernadeln miteinander verbunden sind.
2. Matte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Matte zusätzlich ein Abdeckvlies bzw. Abdeckgewebe enthält.
3. Matte nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf beiden Seiten der Kupferfolie eine Bentonitschicht vorgesehen ist.
4. Matte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Matte weitere Schichten aus Kunststoffolien und/oder Gewebe und/oder Latex und/oder Karton und/oder Gewirke als Abdeckschicht enthält.
5. Matte nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Matte weitere Schichten wie Kork, Sand, Aktivkohle, Wärmedämmmaterialien, Drainagematerialien enthält.

## **AT 405 071 B**

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

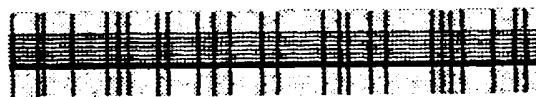
40

45

50

55

Fig. 1:



- 4 Vlies
- 3 Bentonit
- 2 Kupferfolie
- 1 Vlies