

(11) *Número de Publicação:* **PT 750084 E**

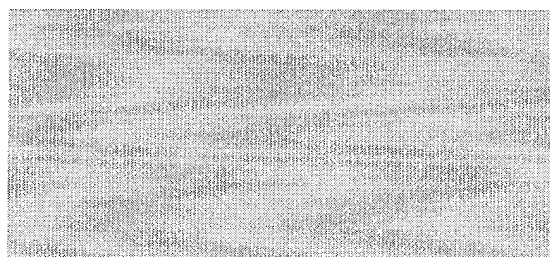
(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 6)
E04H012/22 A B32B001/08 B

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de depósito: 1996.06.17	(73) Titular(es): BIOTECHNOLOGY INTELLECTUAL PROPERTY N.V. 14 KAYA W.F.G. MENSING, P.O. BOX 3895 WILLEMSTAD, CURAÇAO AN
(30) Prioridade: 1995.06.20 ZA 9505099 1995.08.29 ZA 9507240	
(43) Data de publicação do pedido: 1996.12.27	(72) Inventor(es): ALBIN ALEXANDER WLADYSLAW BAECKER ZA GRAHAM DAVID SHELVER ZA
(45) Data e BPI da concessão: 2000.05.03	(74) Mandatário(s): CARMEN FERREIRA FURTADO LUZ DE OLIVEIRA E SILVA AV.CONSELHEIRO FERNANDO SOUSA 25 3/AND. 1070 LISBOA PT

(54) Epígrafe: REVESTIMENTO DE PROTECÇÃO DE POSTES DE MADEIRA CONTRA A DECOMPOSIÇÃO SUBTERRÂNEA

(57) Resumo:



Campo das Cebolas - 1149 - 035 LISBOA
Telefs.: 01 888 51 51 / 2 / 3
Linha azul: 01 888 10 78 • Fax: 01 887 53 08 - 886 00 66
E-mail: inpi @ mail. telepac. pt



INSTITUTO NACIONAL
DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL
MINISTÉRIO DA ECONOMIA

FOLHA DO RESUMO

PAT. INV. ☐			MOD. UTI. ☐			MOD. IND. ☐			DES. IND. ☐			TOP. SEMIC. ☐			CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL (51)		
N.º 750 084 (11)			N.º Objectos ☐			N.º Desenhos ☐			DATA DO PEDIDO ____ / ____ / ____ (22)								
REQUERENTE (71) (NOME E MORADA) BIOTECHNOLOGY INTELLECTUAL PROPERTY N.V. , sociedade constituída segundo as leis das Antilhas Holandesas, 14, Kaya W.F.G. Mensing, P.O. Box 3895, Willemstad, Curaçao, Antilhas Holandesas CÓDIGO POSTAL																	
INVENTOR(ES) / AUTOR(ES) (72) Baecker, Albin Alexander Wladyslaw , Westville 3630, África do Sul, e Shelver, Graham David , Vorna Valley, Midrand 1686, África do Sul																	
REIVINDICAÇÃO DE PRIORIDADE(S) (30)																	
DATA DO PEDIDO						PAÍS DE ORIGEM						N.º DO PEDIDO					
EPÍGRAFE (54) "REVESTIMENTO DE PROTECÇÃO DE POSTES DE MADEIRA CONTRA A DECOMPOSIÇÃO SUBTERRÂNEA"																	
RESUMO (max. 150 palavras) (57) A presente invenção diz respeito a uma manga concebida para proteger postes de madeira contra a decomposição subterrânea. A aplicação da manga no poste constitui parte de um processo primário/preventivo de tratamento, compreendendo a manga uma estrutura composta que inclui, pelo menos, duas camadas de material plástico sintético. Pelo menos uma das camadas da manga apresenta propriedades de contracção por aquecimento permitindo que a manga se contraia por aquecimento já no poste, e sendo as camadas individuais da manga de diferentes materiais apresentando diferentes propriedades que são escolhidas em função das condições específicas do poste a ser protegido e das condições do subsolo onde o poste vai ser exposto quando em uso.																	

NÃO ESCREVER NAS ZONAS SOMBREADAS

FIGURA (para interpretação do resumo)



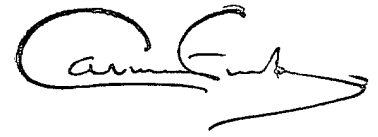
1

DESCRIÇÃO

“ REVESTIMENTO DE PROTECÇÃO DE POSTES DE MADEIRA CONTRA A DECOMPOSIÇÃO SUBTERRÂNEA “

A presente invenção diz respeito a um processo de protecção de postes de madeira contra a decomposição subterrânea.

É já conhecido o tratamento de postes já em serviço e afectados pela decomposição subterrânea pela aplicação de um envoltório à volta de tais postes , servindo tal envoltório para prevenir que as pastas antimicrobianas aplicadas aos postes se separem dos mesmos postes.



2

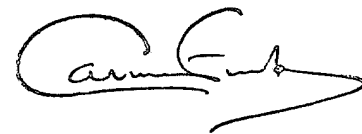
As pastas antimicrobianas servem para deter a decomposição dos postes quando já em serviço, requerendo este método de tratamento uma repetição em intervalos regulares que torna este processo muito dispendioso.

O processo de tratamento acima constitui uma forma secundária ou de recurso de tratamento enquanto que a presente invenção diz respeito especialmente a uma forma de tratamento primário e preventivo que constitui um processo de pre-tratamento que é aplicado antes do primeiro uso do poste.

Este pre-tratamento tem por objectivo, em parte, ultrapassar a necessidade de segundo tratamento / tratamento de remédio, proporcionando deste modo um processo de tratamento relativamente económico que não requer repetição depois de o poste, tratado deste modo, ser posto em serviço.

Em ordem a fazer o pre-tratamento de um poste de madeira contra a decomposição subterrânea antes da inserção do poste num orifício no solo, encontra-se divulgada a cobertura externamente da região do poste a ficar disposta dentro do solo com uma manga de plástico sintético.

Particularmente, dentro de um orifício do solo no qual pode ser suportado o poste, é definido um gradiente de ar de modo que decresce de uma posição completamente arejada acima do solo para uma posição de profundidade de aproximadamente 150 cm de profundidade, dependendo das condições do



3

solo e das condições anaeróbias existentes.

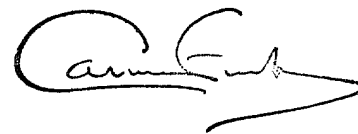
Também é definida uma humidade gradiente no solo que decresce das condições relativamente húmidas do solo em grandes profundidades até à superfície do solo relativamente seca.

Numa região específica em que os dois mencionados gradientes se sobrepõem ou se cruzam, existem óptimas condições de humidade e disponibilidade de ar, que impedem que a decomposição por fungos dos postes progrida até a um ponto em que os postes possam falhar completamente.

Mais especificamente, os fungos colonizam a ligação madeira/solo e particularmente na mencionada região de óptimas condições, daqui em diante referida como região óptima para o desenvolvimento de fungos, os fungos penetram gradualmente e colonizam a madeira degradando-a à medida que a colonização avança.

A decomposição no subsolo é particularmente prevalente em relação aos postes que são usados em condições de solo extremamente húmidas, como, por exemplo, em relação aos postes usados em áreas que são expostas a correntes de água, correntes de irrigação, e semelhantes.

Com a aplicação de uma manga plástica sintética num poste para revestir



4

particularmente a região óptima para o desenvolvimento de fungos, esta região fica efectivamente isolada do ar e da humidade, como também dos compostos de nitrogénio que existem no solo e para assegurar isto, as mangas são dotadas de um líquido impermeável, materiais plásticos sintéticos não biodegradáveis, em que os materiais das mangas conhecidas são do tipo daquelas que permitem a aplicação de mangas nos postes por aquecimento e contracção.

Os materiais que foram propostos para uso como mangas incluem cloreto de polivinilo que é considerado inaceitável para o ambiente devido às emissões na combustão, e polietileno de baixa densidade que é considerado aceitável para o ambiente.

Para melhorar ainda mais a eficácia destas mangas, foi proposto incorporar uma película seca biocida no material das mangas, assegurando o material biocida que as mangas propriamente ditas se não biodeterioreem durante o uso, proporcionando, assim, uma protecção efectiva por longos períodos de tempo.

A película seca biocida é um biocida que é estável e que permanece dentro das mangas, proporcionando, deste modo, um longo prazo de protecção para as mangas enquanto também evita o desenvolvimento dos fungos na região da superfície dos postes em contacto com as mangas.

A Patente Europeia EP 0 624 455 (A. A. W. Baecker) descreve



5

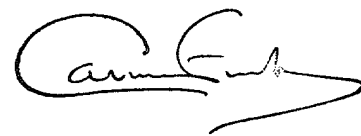
particularmente uma manga que apresenta as características acima que permitem que a manga possa ser usada para o pre-tratamento de um poste de madeira de harmonia com o proposto no preâmbulo da reivindicação 1.

Todavia, um problema já conhecido e associado com as mangas do estado da técnica, feitas dos materiais acima, consiste em que quando utilizadas nos postes que são já tratados com creosote, como é comum o caso, a solução relativamente não polar de creosote penetra a região amorfa relativamente não polar de material plástico e particularmente quando exposto ao calor, obriga o material a expandir-se permanentemente, resultando na perda de forma das mangas nos postes, tornando, deste modo, as mangas ineficazes e ficando, assim, de novo o poste exposto ao ar, à humidade e aos fungos.

A perda de qualidade das mangas permitirá também a lavagem do creosote dos postes o que reduzirá a resistência dos postes à deterioração.

Um outro problema associado com o uso das mangas conhecidas diz respeito à danificação da manga que ocorre por vezes durante a aplicação das mangas aos postes, durante o transporte dos postes já com as mangas aplicadas e durante a inserção dos postes já com as mangas aplicadas no solo.

Em certas condições de solo, as mangas podem também ser atacadas pelas térmitas que podem eventualmente fazer com que as mangas percam a sua



6

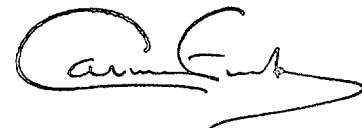
eficácia.

As mangas conhecidas adequadas, em conformidade, para a protecção dos postes contra a decomposição subterrânea, são eficazes quando as condições se adaptam a estas mangas.

Todavia, em condições mais práticas quando as mangas são usadas em postes tratados com creosote e/ou quando estas mangas se encontram expostas aos danos causados pelo manuseamento dos postes e/ou quando estas mangas aplicadas nos postes são expostas ao ataque por térmitas, as mangas não proporcionam uma protecção a longo termo.

Assim, é um objectivo da presente invenção proporcionar uma manga para a protecção de um poste que seja eficiente para proteger o poste contra a decomposição subterrânea quando o próprio poste ou as condições do solo que circunda o poste, onde o poste está a ser colocado, são expostos às condições em relação às quais as mangas conhecidas não proporcionam uma protecção eficaz a longo prazo.

De harmonia com a presente invenção, proporciona-se um processo de protecção de um poste de madeira contra a decomposição subterrânea pela aplicação de uma manga plástica sintética deslizável sobre o poste a ser protegido e a manga ligeiramente aquecida e contraída no poste caracterizado por a manga compreender uma estrutura composta que inclui,



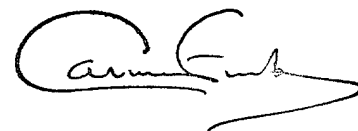
7

pelo menos, duas camadas de material plástico sintético das quais, pelo menos uma camada apresenta propriedades de contracção por aquecimento e por os materiais plásticos sintéticos que formam as camadas da manga apresentarem diferentes propriedades que podem ser escolhidas em termos de condições específicas do poste a ser protegido e das condições de subsolo a que esse poste irá ser exposto quando em uso.

Os materiais plásticos sintéticos que formam as camadas da manga são, de preferência, líquidos impermeáveis e não biodegradáveis.

Além disso, o material que forma uma das camadas pode ter incorporado uma película seca biocida, sendo esta mencionada camada da manga seleccionada do grupo constituído por polietileno de baixa densidade, polietileno de alta densidade, elementos de ligação transversal de polietileno de baixa densidade e elementos de ligação transversal de polietileno de alta densidade.

A mencionada camada da manga é, de preferência, a camada interior eficiente da manga de forma que na configuração em uso da manga, a camada seca biocida dentro da camada da manga protegerá a mencionada camada contra a biodeterioração, enquanto que também protegerá contra o desenvolvimento dos fungos na superfície de um poste de madeira em que a manga é aplicada e também na interface entre a mencionada camada interior da manga e a camada de encosto que circunda a mencionada camada



interior.

A película seca biocida incorporada dentro da mencionada camada da manga pode compreender uma mistura de metil benzimidazol – 2 – YL - 0 carbamato, 2 – octil – 4 - isotiazolinona – 3 – ona e ureia 3 - (3,4-diclorofenil) - 1,1 - dimetil.

Além disso, de harmonia com a invenção, o material plástico sintético que forma uma camada da manga pode ser resistente ao creosote para proporcionar um longo período de impermeabilidade ao creosote.

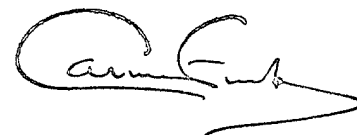
Assim, uma das mencionadas camadas da manga pode ser de polipropileno que é totalmente impermeável ao creosote.

A camada de propileno proporciona também à manga um elemento de resistência ao dano físico.

Ainda mais, o material plástico sintético que forma uma das camadas da manga pode ter incorporado um material termiticida.

O termiticida é, de preferência, do tipo que não só envenene as térmitas que o ingiram, mas que também afaste as térmitas do plástico.

Por exemplo, o termiticida pode ser deltametrim piretroide sintético,



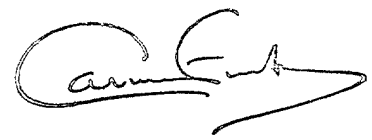
permetrim e cipermetrim.

E ainda, de harmonia com a invenção, o material plástico sintético que forma a camada exterior eficaz da manga, pode ser um material resistente à deterioração que pode proteger o restante da manga durante a sua aplicação no poste, durante o transporte do poste com a manga aplicada nele e durante a colocação do poste num orifício do solo.

Assim, o material plástico sintético que forma a camada operativa exterior do poste pode ser seleccionado do grupo constituído por elementos de ligação transversal de polietileno de baixa densidade e elementos e ligação transversal de polietileno de alta densidade.

Quando uma camada da manga tem a configuração de ligação transversal, a ligação transversal é, de preferência, aplicada aos grânulos antes da extrusão como película, proporcionando deste modo uma película com melhores propriedades de contracção por aquecimento do que a película com ligação transversal depois da extrusão.

Deve compreender-se que o campo do revestimento da invenção pode compreender uma manga feita de um número variado de camadas de material em que as diferentes camadas proporcionam uma manga com diferentes propriedades requeridas.



10

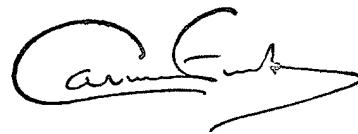
As camadas que formam a manga podem ser laminadas uma após outra, especialmente por soldadura a quente.

Mais particularmente, a manga pode ser formada por um processo de co-extrusão em que as camadas de material são eficientemente aquecidas e soldadas em conjunto, ou por outros meios particularmente adequados ou por um processo pelo qual as diferentes camadas de um material plástico sintético podem ser eficazmente laminadas em conjunto.

O comprimento da manga pode ser determinado pela área do poste a ser protegida, sendo, por isso particular objectivo que possa ser proporcionada uma manga de comprimento extenso que pode ser cortado em pedaços mais pequenos adequados a servir como manga de protecção de um poste de madeira contra a decomposição subterrânea.

Uma extremidade da manga pode ser moldada para facilitar a colocação da manga no poste, sendo requerido na prática que a extremidade moldada da manga seja puncionada no poste em ordem a evitar a acumulação de água e condições anaeróbias, tornando desse modo a manga eficiente para evitar a decomposição anaeróbia do poste que poderá ocorrer se tal drenagem não for prevista.

Para uma manga que compreende uma camada de material de propileno de baixa densidade de ligação transversal, a ligação transversal do propileno de



11

baixa densidade deve ser realizada enquanto ainda se encontra sob a forma granular por radiação Gama ou por uso de produtos químicos específicos tais como, peróxidos.

Um produto químico, tal como tri-alil-cianureto pode melhorar substancialmente a ligação transversal quando incorporado no propileno de baixa densidade como um aditivo.

Outros modos de realização da invenção, incluindo as vantagens da invenção, são descritos mais pormenorizadamente adiante, com referência a um exemplo da invenção, ilustrado por meio dos desenhos diagramáticos que se anexam em que:

FIG 1 - Ilustra esquematicamente a colocação de um poste de madeira suportado no solo e as condições do solo abaixo do nível superior do solo;

FIG 2 - Ilustra esquematicamente a colocação de um poste como mostrado na FIG 1, tendo sido antes protegido por uma manga, de harmonia com a invenção; e

FIG 3 - Ilustra uma secção em corte aumentada através da manga da FIG 2, ilustrando a composição da sua estrutura.



12

Com referência inicialmente à FIG 1 dos desenhos, é mostrado um poste de madeira (10) suportado numa convencional configuração vertical num orifício do solo (12).

A linha contínua (14) indica o nível superior do solo, enquanto que a linha tracejada (16) indica a profundidade dentro do solo abaixo do qual existem as condições anaeróbias.

Este nível será de aproximadamente 150 cm abaixo do nível superior do solo, dependendo do solo e das condições locais.

A seta (18) indica a diminuição progressiva do ar, indo o decréscimo progressivo de uma posição completamente arejada no nível do solo (14) até à linha (16) abaixo da qual existem as condições anaeróbias.

A seta (20) ilustra a humidade progressiva no conteúdo de humidade no solo diminuindo do solo relativamente húmido a uma profundidade substancial abaixo da superfície do solo até ao solo relativamente seco perto da superfície do solo (14).

A região (22) entre as linhas tracejadas (24) constitui uma região em que os dois gradientes se sobrepõem e inter cruzam um com o outro definindo uma região em que existem as condições óptimas de humidade e oxigénio para permitirem que a decomposição fúngica do poste progrida até ao estágio em



que o poste pode falhar completamente.

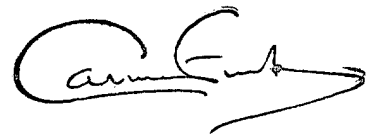
A região (22) é em seguida referida como uma região ótima para o desenvolvimento fúngico.

Em ordem a proteger o poste (10) contra a decomposição fúngica, é já conhecido aplicar um campo de revestimento compreendendo uma manga (26) que é um líquido impenetrável e não biodegradável, no poste, cobrindo a mencionada manga o poste (10) particularmente na região (22), e também sobre uma extensão do poste tanto acima como abaixo da região (22).

Preferencialmente, a manga deverá estender-se até aproximadamente ao local de 150cm abaixo do nível do solo, mas nas condições em que o poste se encontra colocado em condições de corrente, a manga deverá estender-se até uma localização de perto de 150 mm abaixo do nível da água na região em que o poste é colocado.

Como é claro nas FIG 1 e 2, a manga (26) estende-se para baixo para a região perto da linha (16) onde existem as condições quase anaeróbias e onde a decomposição subterrânea do poste é improvável de ocorrer.

Pode ser proposto, por razões de conveniência, que a manga (26) se estenda verticalmente para a extremidade da base do poste, sem cobrir completamente a mencionada extremidade da base do poste.



14

Particularmente, uma extremidade da manga (26) pode ser moldada para facilitar a colocação da manga no poste depois da aplicação, sendo a extremidade moldada da manga puncionada em ordem a tornar a manga eficaz em todos os aspectos.

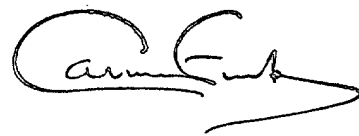
Isto é ilustrado em linhas tracejadas na FIG 2.

Com referência especial à FIG 3 dos desenhos em que é ilustrada, a título de exemplo, a configuração de corte seccional de um modo de realização da manga, de harmonia com a invenção, a manga (26) é constituída por três camadas de material incluindo uma camada interior (28), uma camada intermédia (30) e uma camada exterior (32)

A camada interior (28), em particular, é uma camada de propileno de baixa densidade tendo aí incorporada uma película seca biocida.

Esta camada, em uso da manga (26), quando em contacto com a face exterior de um poste de madeira protegido pela manga, torna longo o prazo de integridade desta camada.

Assim, a película seca biocida aí incorporada, ao mesmo tempo, evita o desenvolvimento fúngico na face exterior do respectivo poste e, particularmente, o desenvolvimento de fungos resistentes ao creosote com o qual o poste foi pre-tratado antes da aplicação da manga.



15

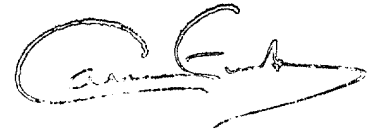
Uma película seca especial biocida compreende uma mistura de metil benzimidazola – 2 – YL - 0 carbamato, 2 – octil – 4 – isotiazolinona – 3 - ona e 3 - (3,4 - diclorofenil) - 1,1 - dimetil ureia.

A camada intermédia (30) é tipicamente uma camada de propileno, que é totalmente impermeável ao creosote, mesmo a temperaturas relativamente altas, assegurando, deste modo, que a manga não permitirá limpar o creosote do poste depois de longos períodos de tempo.

A camada exterior (32) é uma camada de polietileno de baixa densidade ligado transversalmente ou uma camada de polietileno de alta densidade que tem particulares qualidades de dureza que a tornará resistente aos danos físicos, quer durante a aplicação das mangas nos postes, quer durante o transporte de postes já com as mangas aplicadas, quer durante a inserção dos postes dentro do solo já com as mangas aplicadas.

A manga (26) proporciona, em conformidade, uma manga com protecção eficaz para utilização em postes tratados com creosote, na medida em que a camada interior evitará o desenvolvimento fúngico na face exterior dos postes, a camada intermédia evitará o arrancamento do creosote, enquanto que a camada exterior proporciona um campo de revestimento com as requeridas propriedades de resistência aos danos físicos.

Além disso, esta combinação das camadas de material apresentarão



16

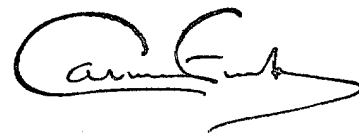
propriedades adequadas para proporcionarem uma contracção por calor que permite a contracção por calor eficaz da manga sobre o poste, sendo claramente as dimensões da manga tais que possam efectivamente contrair por aquecimento no poste em ordem a cobrir a região requerida do poste.

Deverá ser entendido que para diferentes aplicações dos postes, em que são exigidas diferentes protecções, a manga que forma o campo de revestimento pode ser dotada de diferentes qualidades através da selecção de diferentes camadas de material, sendo o número e a espessura das camadas claramente determinados pelas exigências do campo de revestimento em ordem a proporcionar a protecção requerida para o poste.

É objectivo da invenção que uma grande quantidade de materiais possa ser tido em consideração para fazer parte de um campo de revestimento em ordem a ser adequado a várias e diferentes exigências.

Por exemplo, uma camada de uma manga pode incorporar um termiticida piretroide cuja camada pode ser uma camada separada ou uma camada preenchendo também um outro objectivo.

As camadas individuais de material para formarem uma manga podem ser produzidas de qualquer forma convencional, incluindo quando é requerida uma ligação transversal, em que a formação de uma manga de camadas múltiplas pode tipicamente ser realizada por um processo de co-extrusão que



17

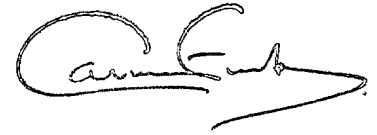
proporcionará efectivamente camadas separadas para serem soldadas por calor em conjunto durante o processo de extrusão de formar camadas individuais.

As dimensões da manga são claramente muito variáveis e são determinadas pelas dimensões dos postes a ser protegidos deste modo.

É objectivo também que uma manga possa ser formada por um processo de co-extrusão de uma comprimento extensivo que depois possa ser dividido em pequenas pedaços para formar mangas individuais.

LISBOA, 25 de JULHO DE 2000





REIVINDICAÇÕES

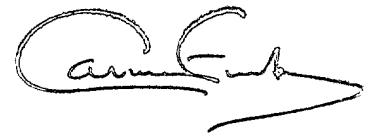
1. PROCESSO DE PROTECÇÃO DE POSTES MADEIRA (10) CONTRA A DECOMPOSIÇÃO SUBTERRÂNEA através de uma manga (26) deslizável feita de um material plástico sintético sobre o poste a ser protegido e ligeiramente contraída por aquecimento num poste, **caracterizado por** a manga (26) compreender uma estrutura composta de pelo menos duas camadas ((28),(30), (32)) de material plástico sintético em que pelo menos uma camada apresenta propriedades de contracção por calor e por o material plástico sintético que forma as camadas da manga apresentar propriedades diferentes que são seleccionadas em termos das condições específicas do poste a ser protegido e das condições do subsolo a que o poste será exposto em uso.
2. PROCESSO DE PROTECÇÃO DE POSTES MADEIRA (10), de harmonia com a reivindicação 1, **caracterizado por** os materiais plásticos sintéticos que formam as camadas ((28), (30), (32)) da manga (26) serem impermeáveis aos líquidos e não biodegradáveis.



3. PROCESSO PARA A PROTECÇÃO DE POSTES DE MADEIRA (10),²
de harmonia com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado por** o material
que forma uma camada (28) da manga (26) ter uma película seca biocida
incorporada.
4. PROCESSO PARA A PROTECÇÃO DE POSTES DE MADEIRA (10), de
harmonia com a reivindicação 3, **caracterizado por** a película seca
biocida compreender uma mistura de metil benzimidazola-2.YL-0 carbato
e 3-(3,4-diclorofenil-1,1-dimetil ureia)
5. PROCESSO PARA A PROTECÇÃO DE POSTES DE MADEIRA (10), de
harmonia com a reivindicação 3 ou 4, **caracterizado por** o material
plástico sintético que forma a mencionada camada (28) da manga (26)
ser seleccionada do grupo constituído por polietileno de baixa densidade,
por polietileno de alta densidade, polietileno de baixa densidade ligado
transversalmente e polietileno de alta densidade ligado transversalmente.
6. PROCESSO PARA A PROTECÇÃO DE POSTES DE MADEIRA (10), de
harmonia com uma das reivindicações 3 a 5, **caracterizado por** a
mencionada camada (28) da manga (26) ser a camada operativa interior
da manga.

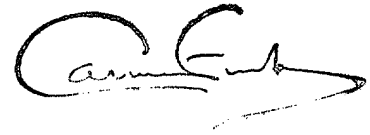


7. PROCESSO PARA A PROTECÇÃO DE POSTES DE MADEIRA (10),³
de harmonia com uma das reivindicações 1 a 6, **caracterizado por** o material plástico sintético que forma a camada (30) da manga (26) ser resistente ao creosote proporcionando uma longa duração à impermeabilidade do creosote.
8. PROCESSO PARA A PROTECÇÃO DE POSTES DE MADEIRA (10), de harmonia com a reivindicação 7, **caracterizado por** a mencionada camada (30) da manga (26) ser de polipropileno.
9. PROCESSO PARA A PROTECÇÃO DE POSTES DE MADEIRA (10), de harmonia com uma das reivindicações 1 a 8, **caracterizado por** o material plástico sintético que forma uma das camadas da manga ter incorporado um piretroide termiticida
10. PROCESSO PARA A PROTECÇÃO DE POSTES DE MADEIRA (10), de harmonia com uma das reivindicações 1 a 9, **caracterizado por** o material plástico sintético que forma a camada exterior operativa (32) da manga (26) ser de um material resistente aos danos que pode proteger a parte restante da manga durante a sua aplicação no poste, o transporte dos postes já com a manga aí aplicada e a colocação dos postes no



orifício do solo.

11. PROCESSO PARA A PROTECÇÃO DE POSTES DE MADEIRA (10), de harmonia com a reivindicação 10, **caracterizado por** a mencionada camada exterior operativa (32) da manga (26) ser de um material seleccionado do grupo constituído por polietileno de baixa densidade ligado transversalmente e por polietileno de alta densidade ligado transversalmente.
12. PROCESSO PARA A PROTECÇÃO DE POSTES DE MADEIRA (10), de harmonia com a reivindicação 11, **caracterizado por** o material de ligação transversal ser feito de grânulos de material de ligação transversal.
13. PROCESSO PARA A PROTECÇÃO DE POSTES DE MADEIRA (10), de harmonia com uma das reivindicações de 1 a 12, **caracterizado por** as camadas ((28), (30), (32)) da manga (26) serem laminadas uma sobre a outra
14. PROCESSO PARA A PROTECÇÃO DE POSTES DE MADEIRA (10), de harmonia com uma das reivindicações de 1 a 12, **caracterizado por** as



5

camadas ((28), (30), (32)) da manga (26) serem soldadas em conjunto por aquecimento.

15. PROCESSO PARA A PROTECÇÃO DE POSTES DE MADEIRA (10), de harmonia com uma das reivindicações de 1 a 12, **caracterizado por** as camadas da manga (26) serem formadas por processo de co-extrusão proporcionando às camadas a soldadura em conjunto por aquecimento.

16. PROCESSO PARA A PROTECÇÃO DE POSTES DE MADEIRA (10), de harmonia com uma das reivindicações de 1 a 15, **caracterizado por** o comprimento da manga (26) ser determinado pela área do poste a ser assim protegido.

17. PROCESSO PARA A PROTECÇÃO DE POSTES DE MADEIRA (10), de harmonia com uma das reivindicações de 1 a 16, **caracterizado por** uma extremidade da manga ser moldada para facilitar a colocação da manga no poste.

LISBOA, 25 de JULHO DE 2000



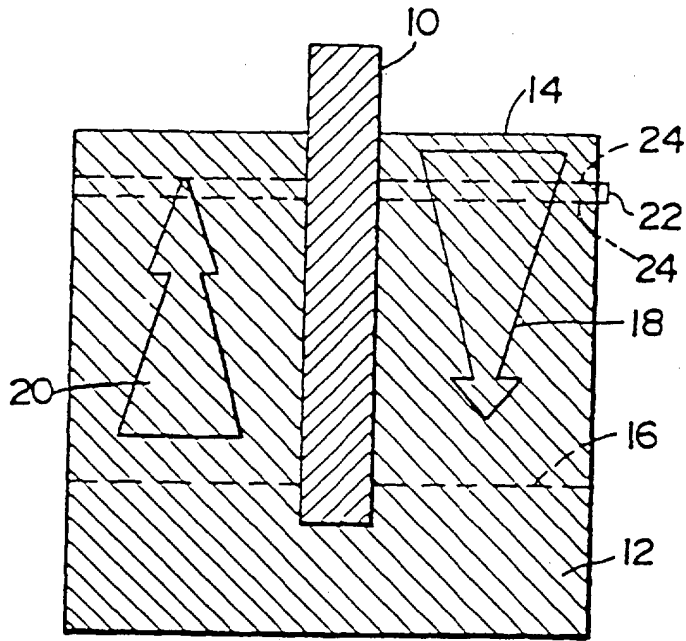


FIG 1

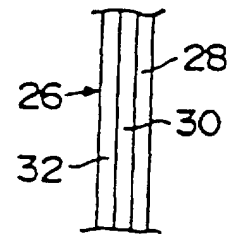


FIG 3

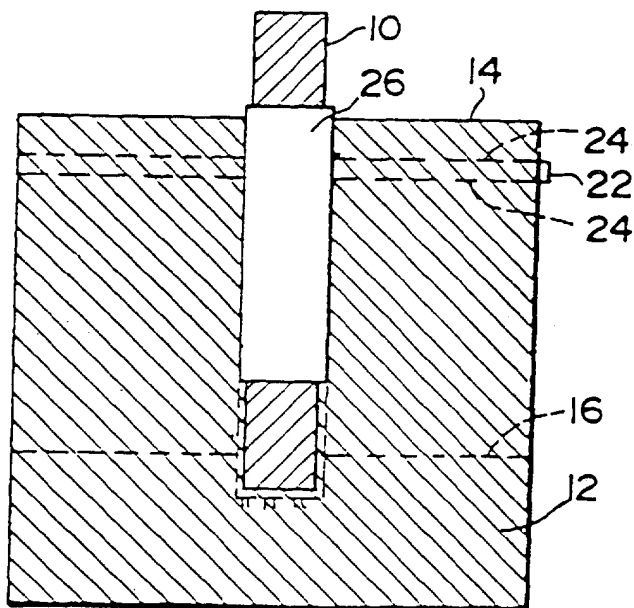


FIG 2