

República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI0617983-5 A2**

(22) Data de Depósito: 05/10/2006
(43) Data da Publicação: 16/08/2011
(RPI 2119)



(51) *Int.Cl.:*
B32B 1/00 2006.01
B32B 9/00 2006.01

(54) Título: **SACO DE FILME DE COMPÓSITO PARA EMBALAGEM DE PRODUTOS A GRANEL E MÉTODO DE FABRICAÇÃO DO MESMO**

(30) Prioridade Unionista: 06/10/2005 US 11/244,691

(73) Titular(es): Coating Excellence International LLC

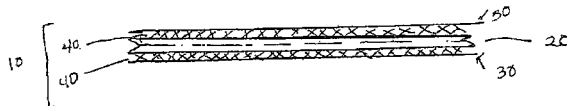
(72) Inventor(es): Andrew Austreng, Cori K. Kohl, Michael R. Nowak

(74) Procurador(es): Carlos Vicente da Silva Nogueira

(86) Pedido Internacional: PCT US2006039105 de 05/10/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/044506 de 19/04/2007

(57) Resumo: SACO DE FILME DE COMPÓSITO PARA EMBALAGEM DE PRODUTOS A GRANEL E MÉTODO DE FABRICAÇÃO DO MESMO A presente invenção refere-se a um saco de compósito de várias camadas usado para armazenar produtos a granel como ração para animais, sementes, fertilizante, cereais, grãos, carvão, areia, cascalho e outros produtos a granel, incluindo, entre outros, produtos a granel destinados ao consumo humano e não humano, e proporciona um processo de fabricação mais eficiente do que usar uma estrutura de papel/plástico. A presente invenção proporciona um saco compreendendo uma camada intermediária de tubulação de malha tecida à qual uma camada externa de filme plástico maciço é aderida com o uso de polipropileno ou de outros polilaminados.





PI0617983-5

1/8

SACO DE FILME DE COMPÓSITO PARA EMBALAGEM DE PRODUTOS A GRANEL E MÉTODO DE FABRICAÇÃO DO MESMO

REFERÊNCIA CRUZADA A PEDIDO RELACIONADO

Este pedido reivindica prioridade sobre o Pedido de Patente nos E.U.A. nº
5 11/244.691, depositado em 06 de outubro de 2005.

CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se a um saco de compósito adequado para embalar produtos a granel, incluindo itens alimentícios a granel, ração para animais, grãos e cereais, sementes, fertilizantes e outros artigos a granel.

10 ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

Os sacos convencionais usados para acondicionar produtos a granel, como alimento para cães, cereais, sementes e fertilizantes são compostos de camadas múltiplas de papel e filmes plásticos maciços. A dobra externa inclui tipicamente um papel revestido com polímero com uma superfície de impressão lisa. O papel pode ser
15 laminado com uma camada de filme e outra camada de papel. Uma desvantagem desses sacos usados para produtos a granel é a dificuldade de incorporar várias camadas de compósito de plástico e de papel, para obter resistência adequada. Outra desvantagem desses sacos é a aparência desgastada de sacos constituídos de estruturas de papel impresso.

20 Em mercados do exterior, sacos para produtos a granel são freqüentemente feitos sem papel, e incluem uma camada intermediária de material de malha tecida ao qual se cola um filme plástico pré-impresso. O material de malha tecida inclui tipicamente folhas de filme de polipropileno que são cortadas em tiras estreitas que são então tecidas para formar uma malha ou material semelhante a rede. Alguns sacos
25 importados são compostos de tubos de malha contendo polipropileno, aos quais é colado um filme de polipropileno maciço. Outros sacos são compostos de malha de polipropileno ou de folhas semelhantes a rede, as quais são coladas a uma folha de polipropileno maciço e formadas em equipamento de produção de sacos para incorporar uma costura lateral. A camada de filme proporciona uma superfície regular para
30 impressão de figuras. O filme pré-impresso contém polipropileno, assim como a malha tecida à qual é colado. Os sacos são costurados, grampeados, amarrados ou fechados com pontos em cima e embaixo.

Uma desvantagem dos sacos de polipropileno de malha/filme usados no exterior é de que a camada de filme externa é muito lisa e escorregadia, causando problemas no
35 equipamento de embalagem e no armazenamento do produto ensacado. Devido ao fato

de a camada de filme externa ser escorregadia, os sacos não ficam bem empilhados e deslizam quando empilhados e armazenados nas prateleiras de armazéns, e/ou quando transportados em péletes. O fato de o filme ser escorregadio também pode causar problemas em equipamento de embalagem de alta velocidade. Outro problema comum
5 associado com os sacos de polipropileno de malha/filme usados no exterior é a adesão inconsistente entre o filme e as camadas de malha tecida, fato que freqüentemente leva à separação da estrutura laminada e à deterioração da resistência e da integridade do saco. Além disso, a qualidade de impressão dos sacos do exterior é altamente inconsistente e normalmente envolve tintas à base de solvente, tornando a embalagem
10 incompatível com produtos a granel destinados a consumo humano. Sacos do exterior e nacionais também se ressentem da falta de integridade de desempenho para suportar armazenamento ao ar livre tornando o impresso vulnerável à deterioração quando exposto à luz ultravioleta (UV).

Os mercados nacionais assim como os estrangeiros demandam um saco de
15 compósito com excelente capacidade de impressão e resistência adequada para armazenar produtos a granel. Esses sacos devem também evitar o deslizamento durante a fabricação, transporte e armazenamento, e ser compostos de materiais que atendam às exigências de resistência e desempenho do mercado. Esses sacos devem ter integridade suficiente, adequada ao armazenamento ao ar livre, proteção contra UV e
20 adesão completa entre o filme e as camadas de malha/tecido. Esses sacos também devem ser constituídos de materiais que se adaptem fácil e prontamente a equipamentos de saco de alta velocidade e devem incorporar materiais compatíveis com produtos destinados ao consumo humano e não humano.

RESUMO DA INVENÇÃO

25 A presente invenção refere-se a um saco de compósito de várias camadas usado para armazenar produtos a granel como ração para animais, sementes, fertilizante, cereais, grãos, carvão, pedras, areia e outros produtos a granel, incluindo entre outros, produtos a granel destinados ao consumo humano e não humano, e proporciona um processo de fabricação mais eficiente do que usar uma estrutura de papel/plástico. A
30 presente invenção proporciona um saco compreendendo uma camada intermediária de tubulação de malha tecida à qual uma camada externa de filme plástico maciço é colada com o uso de polipropileno ou de outros polilaminados.

De acordo com a presente invenção, a camada externa de filme (constituindo o exterior do saco) pode ser impressa ou impressa no verso com figuras e inscrições sobre
35 o produto. São utilizados filmes maciços que proporcionam excelente capacidade de

impressão e resistência, e atendem ou superam os padrões de desempenho ditados pelo mercado.

A presente invenção usa filmes tratados ou revestidos para evitar deslizamento dos sacos durante a fabricação, acondicionamento, transporte e armazenamento. Os materiais a serem usados podem compreender, parcial ou totalmente, materiais de compósitos, degradáveis ou recicláveis. A presente invenção também incorpora o uso de filmes alternativos e materiais de malha tecida.

É objeto da presente invenção que o saco compreenda um material de malha tecida na forma de um tubo ao qual é colado um filme plástico maciço, usando um processo de laminação. O material de malha é constituído de uma resina plástica formadora de filme adequada que é separada e/ou tracionada e então tecida para formar uma malha ou material semelhante a rede. O material de malha tecida é produzido em uma forma tubular para se adaptar facilmente ao equipamento de produção de sacos de alta velocidade. O tubo, que é alisado e reforçado com nesga, é então alimentado em um laminador com um ou dois extrusores e laminado em ambos os lados do tubo plano a um filme plástico maciço, usando polipropileno ou outro polilaminado.

Entre os filmes alternativos que podem ser empregados na produção dos tubos de malha, estão, entre outros, os polímeros sintéticos termoplásticos, incluindo poliolefinas como polietileno de baixa densidade, polietileno linear de baixa densidade, polipropileno revestido com uma camada de polietileno, polietileno de alta densidade, metaloceno, filmes maciços curados com feixe de elétrons, copolímeros de etileno e propileno e combinações desses polímeros, poliésteres, poliamidas, polímeros e copolímeros polivinílicos e ácido poliláctico (PLA). As resinas preferidas são polietileno de baixa densidade, de alta densidade ou linear de baixa densidade, e combinações das mesmas, assim como polipropileno revestido ou laminado com uma camada de polietileno, e poliésteres. Um objeto da presente invenção é proporcionar resistência, integridade e suporte para a estrutura do saco através do uso de materiais que proporcionam desempenho melhorado.

O filme plástico maciço ao qual os tubos de malha são colados é constituído de várias resinas ou polímeros termoplásticos ou combinações dos mesmos, incluindo, mas não se limitando a estes, polietileno de baixa densidade, polietileno de alta densidade, polietileno linear de baixa densidade, metaloceno e/ou polipropileno revestido com uma camada de polietileno, filmes revestidos com superfícies tratadas com feixe de elétrons, que podem ou não ser pré-impressos, e PLA.

Um objeto da presente invenção é que o saco compreenda uma camada externa sólida de filme plástico impressa ou impressa no verso com figuras e/ou inscrições sobre o produto e então coladas aos tubos de malha usando adesivos, laminação com rolos de pressão, laminação de poli-extrusão ou algum outro meio conhecido de prender entre si
5 as duas camadas, incluindo resinas adesivas de colagem de camada ou suas misturas. As tintas envolvidas no processo de impressão podem ser ou não à base de água. O tubo de malha compreende a camada interna do saco, que dá à embalagem resistência e integridade. Uma camada de filme transparente ou colorido também pode servir como revestimento interno do saco, e pode ou não ser impresso. A camada de filme externa
10 também é tratada ou de outro modo revestida sobre um lado com qualquer material que altere o nível do deslizamento ou da aderência da superfície externa, incluindo a medida do coeficiente de atrito estático, tornando os sacos menos propensos a deslizar durante a fabricação, transporte ou armazenamento.

É objeto da presente invenção incluir também vários métodos de vedação e
15 fechamento dos sacos em cima e embaixo incluindo entre outros, costura, fechamento com pontos, grampeamento, uso de adesivos ou vedações a quente para fechar o saco em cima e embaixo, usando uma tecnologia de perfil de cooperação ou de perfil casado para vedação dupla ou inserção de uma tear strip [tira para rasgar] em uma extremidade do saco para facilitar a abertura.

20 É objeto da presente invenção que as camadas externas e/ou internas de filme do saco sejam constituídas de polipropileno revestido ou laminado com polietileno.

É objeto da presente invenção que o saco seja feito de material de malha tecida e camadas de filme compreendendo um polietileno, poliéster, polipropileno ou outra resina de polímero à qual é adicionado um aditivo degradável, tipicamente em forma de
25 pélete, durante a extrusão ou outros processos de fabricação.

É objeto da presente invenção que o saco seja constituído de uma malha tecida compreendendo PLA. A camada de filme plástico maciço também pode compreender PLA.

É objeto da presente invenção que o saco compreenda uma camada de filme
30 plástico maciço que possa ser impressa e então revestida ou coberta com um material curável por feixe de elétrons. O lado do saco curado por feixe de elétrons constitui a superfície externa do saco.

É objeto da presente invenção que o saco compreenda camadas coladas com
35 resinas adesivas de colagem de camada ou suas misturas. Estas e resinas adesivas

comparáveis são polímeros termoplásticos exclusivos projetados para colar uma ampla variedade de substratos, incluindo substratos feitos de materiais diferentes. As resinas podem ou não ser misturadas com polietileno de baixa densidade ou algum outro polímero para proporcionar excelente adesão entre a camada externa de filme e a
5 camada interna de malha tecida.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A figura 1 é uma ilustração de uma vista lateral das camadas de compósito de uma embalagem em conformidade com uma configuração da presente invenção.

DESCRIÇÃO DAS CONFIGURAÇÕES PREFERIDAS

10 A descrição das configurações preferidas destina-se a ser lida em conjunto com o desenho de acompanhamento, que deve ser considerado parte da descrição inteira escrita desta invenção. A figura do desenho não está necessariamente em escala e algumas características da invenção podem estar sendo mostradas em escala exagerada ou de uma forma algo esquemática, em benefício da clareza e concisão. Na descrição, os
15 termos relativos tais como "horizontal", "vertical", "para cima", "para baixo", "parte superior" e "parte inferior", assim como seus derivados (por exemplo, "horizontalmente", "dirigido para baixo", "dirigido para cima", etc.) devem ser interpretados como se referindo à orientação então descrita ou mostrada na figura do desenho em questão. Esses termos relativos são usados por conveniência da descrição e
20 normalmente não se pretende que exijam uma orientação específica. Os termos que incluem "para dentro" versus "para fora", "longitudinal" versus "lateral" e similares devem ser interpretados relativamente entre si ou relativamente a um eixo de alongamento, ou com um eixo ou centro de rotação, conforme apropriado. Os termos referentes à fixação, acoplamento e similares, tais como "unido", "conectado" e
25 "interconectado", referem-se à relação em que estruturas estão presas ou fixadas uma à outra diretamente, ou indiretamente através de estruturas intermediárias, assim como a fixações ou relações móveis ou rígidas, exceto se expressamente descritas de outra forma.

A figura 1 mostra uma vista lateral de uma configuração da presente invenção,
30 compreendendo um saco de compósito (10) feito de um tubo de malha tecida (20) que é alisado e reforçado com nesga. O tubo de malha tecida (20) proporciona a integridade e resistência do saco de compósito (10) e é constituído de polímeros sintéticos termoplásticos, incluindo entre outros, polietileno de baixa densidade, polietileno linear de baixa densidade, polietileno de alta densidade, polipropileno revestido com uma
35 camada de polietileno, metaloceno, filmes maciços curados por feixes de elétrons,

poliésteres e PLA, ou polímeros termoplásticos aos quais é adicionado um aditivo degradável ou de compósito, e outros polímeros sintéticos.

Em algumas configurações, o tubo de malha (20) é alimentado em um laminador com um ou dois extrusores e é laminado usando um polilaminado (40) para colar uma
5 camada de filme plástico maciço (30) em ambos os lados do saco alisado e reforçado com nesga (10). As camadas de filme (30) são constituídas de resinas sintéticas termoplásticas que incluindo, entre outros, polietileno linear de baixa ou alta densidade, polipropileno revestido com uma camada de polietileno, metaloceno, filme curado com feixe de elétrons, poliéster, PLA, ou polímeros termoplásticos aos quais é adicionado um
10 aditivo degradável ou de compósito. As camadas de filme (30) são impressas ou impressas no verso usando flexografia ou outro método de impressão.

Em algumas configurações da presente invenção, é usado um filme de OPP de calibre 70 (polipropileno orientado) na forma de tubo, em que o filme é alisado, desenrolado de um rolo e alimentado através de um ou dois laminadores ou extrusores
15 sobre as partes superior e inferior do tubo alisado. Um filme plástico maciço é impresso no verso (isto é, de forma que a impressão fique no lado inferior da camada externa do saco), em seguida desenrolado de um rolo e laminado usando rolos de pressão ou algum outro meio conhecido de adesão, contra ambos os lados do tubo de malha/tecido de polipropileno alisado, usando polietileno misturado com uma resina de colagem (isto
20 é, uma resina que confere propriedades adesivas adicionais ao filme). Esse produto laminado é enrolado em um rolo grande. O rolo é então levado a uma linha de sacos, na qual são formados os sacos, opcionalmente com reforços com nesgas laterais (dobras/vincos que conferem ao saco uma qualidade tridimensional), cortados para seu comprimento e então fechados com costura. O resultado é uma estrutura com duas
25 dobras, com (a) uma camada de filme maciço e (b) uma camada de tecido de malha tecida com (a) e (b) coladas por uma camada de resina de colagem. Algumas configurações também podem incluir uma camada interna de filme maciço que age como um revestimento do interior do saco.

De acordo com algumas configurações, uma resina adesiva de camada de
30 colagem pode ser usada para colar camadas separadas do saco. Uma resina de colagem de camada, uma mistura de resinas de camada de colagem, ou uma resina adesiva semelhante pode ser usada. Essas resinas podem incluir, por exemplo, etileno-acetato de vinila (EVA), EVA modificado, ácido acrílico de etileno (EAA), etileno metil acrilato (EMA), poliolefinas modificadas por anidrido (AMP) ou outros copolímeros de poliolefina
35 adequados. A resina adesiva de camada de colagem pode ou não ser misturada com polietileno de baixa densidade e usada para colar a camada externa de filme impresso a

uma camada tecida constituída de polipropileno. Exemplos de resinas adesivas de camada de colagem ou suas misturas disponíveis comercialmente e úteis em configurações desta invenção incluem entre outras as resinas Bynel® fabricadas pela DuPont, as resinas Plexar® fabricadas pela Equistar (Lyondell) e as resinas Lotader® fabricadas pela Arkema (Atofina).

Algumas configurações compreendem um saco feito de camada de filme plástico maciço que pode ser impresso e então revestido ou coberto com um material curável com feixe de elétrons (curável com EB). Nessa configuração, o lado do saco curado com EB compreenderia a superfície externa do saco.

De acordo com uma configuração da presente invenção, o saco é selado em uma extremidade utilizando um dos seguintes métodos de fechamento ou selagem: costura, pontos, grampeamento, adesivos ou selagem a quente, uma tecnologia de perfil de cooperação ou a inserção de uma tear strip em uma extremidade do saco para fácil abertura. Um método de selagem do saco é rolar uma extremidade do saco acabado de modo a criar uma dobra, sendo preferida uma dobra de aproximadamente 0,5 a 5 polegadas e particularmente preferida uma dobra de aproximadamente 0,5-2 polegadas. Uma cola fundida quente ou uma gota de adesivo pode ser colocada ao longo da largura do saco dentro da dobra, e então a dobra é comprimida para selar o saco.

Um método alternativo de fechamento usa a dobragem de uma borda do saco (superior ou inferior) de modo que seja formada uma dobra de aproximadamente 0,5-5 polegadas, a qual é então encintada usando uma fita polimérica transparente para manter a borda dobrada no lugar e selar essa borda. Uma tira de rasgar ou fita de rasgar pode de preferência ser acrescentada dentro da tira de fita para que se possa prontamente puxar a tira de rasgar e liberar a fita do saco. Alternativamente, uma tira de rasgar, fita de rasgar ou outro dispositivo de fácil abertura pode ser formada perfurando o substrato do saco ou a fita polimérica usada para manter a borda dobrada no lugar. Essa perfuração pode ser feita por qualquer meio adequado incluindo, por exemplo, o uso de laser.

Em uma configuração mais preferida da presente invenção, um recurso de vedação dupla também pode ser incluído dentro da dobra, incluindo entre outros, os seguintes: (a) uma tira macho encaixando-se em uma ranhura fêmea; (b) abas deslizantes; (c) abas metálicas estendendo-se além das bordas laterais do saco de modo que uma parte superior da embalagem de vedação dupla possa ser dobrada e as abas possam ser dobradas para manter o saco fechado; (d) tiras de fechamento do tipo Velcro; (e) um zipper convencional; (f) um revestimento de liberação de adesivo rejuntável.

Deve-se entender que a presente invenção não é de nenhuma forma limitada somente às construções particulares divulgadas neste instrumento e mostradas nos desenhos. As reivindicações anexas devem ser interpretadas de forma ampla para cobrir quaisquer variações ou modificações dentro do escopo ou gama de equivalentes das

5 reivindicações.

REIVINDICAÇÕES

1. Um saco de compósito para embalagem de produtos a granel, que compreende (a) uma camada de filme maciço polimérico e (b) uma camada de tecido de malha tecida polimérica, no qual uma resina de colagem aderida durante a fabricação do
5 referido saco de compósito adere (a) a (b), o referido saco de compósito sendo selado em uma extremidade durante a fabricação.
2. O saco de compósito referido na reivindicação 1, no qual a referida camada de filme maciço polimérico compreende um material selecionado de um grupo consistindo em polietileno de baixa densidade, polietileno de alta densidade, polietileno linear de
10 baixa densidade, metaloceno, poliéster, polipropileno revestido com polietileno e suas combinações.
3. O saco de compósito referido na reivindicação 1, no qual a referida camada de tecido de malha tecida compreende um material selecionado de um grupo consistindo em polietileno de baixa densidade, polietileno linear de baixa densidade, polipropileno
15 revestido com polietileno, polietileno de alta densidade, metaloceno, copolímeros de etileno e propileno, poliésteres, poliamidas, polímeros de polivinila e suas combinações.
4. O saco de compósito referido na reivindicação 1, no qual no mínimo uma das referidas camadas de filme maciço polimérico e da referida camada de tecido de malha tecida polimérica compreende um ácido polilático.
- 20 5. O saco de compósito referido na reivindicação 1, no qual no mínimo uma extremidade do referido saco de compósito é enrolada durante a fabricação, formando uma dobra no referido saco de compósito.
6. O saco de compósito referido na reivindicação 5, no qual há uma fita de rasgar dentro da referida dobra.
- 25 7. O saco de compósito referido na reivindicação 1, no qual o referido saco de compósito é vedável duplamente.
8. O saco de compósito referido na reivindicação 5, compreendendo ainda dentro da referida dobra pelo menos um dos seguintes: (a) uma tira macho encaixando-se em uma ranhura fêmea; (b) abas deslizantes; (c) abas metálicas; (d) tiras de fechamento
30 do tipo Velcro; (e) um zíper convencional e (f) um revestimento de liberação de adesivo rejuntável.
9. O saco de compósito referido na reivindicação 1, compreendendo ainda reforços com nesgas laterais.
10. O saco de compósito referido na reivindicação 6, no qual a referida tira de rasgar
35 é formada por meio de laser.
11. Um método de fabricação de saco de compósito para acondicionamento de produtos a granel, o qual compreende: (a) alimentação, através de um dispositivo de

rolo de aperto, compreende alimentação através de um dispositivo de rolo de aperto de uma combinação de filme maciço polimérico na forma de rolo e um tecido de malha tecida polimérica na forma de uma estrutura tubular, com uma resina de colagem adicionada durante a fabricação para aderir a referida mistura, no qual é formado um
5 tubo alisado, laminado ou colado a ambos os lados a um filme maciço polimérico na forma de um rolo; e (b) corte do referido rolo em sacos individuais de compósito, no qual cada saco de compósito é selado em uma extremidade.

12. O método referido na reivindicação 11, no qual o referido filme maciço polimérico compreende um material selecionado do grupo constituído de polietileno de baixa
10 densidade, polietileno de alta densidade, polietileno linear de baixa densidade, metaloceno, poliéster, polipropileno revestido com polietileno, e suas combinações.

13. O método referido na reivindicação 11, no qual o referido tecido de malha tecida polimérica consiste em material selecionado de um grupo compreendendo polietileno de baixa densidade, polietileno linear de baixa densidade, polipropileno revestido com
15 polietileno, polietileno de alta densidade, metaloceno, copolímeros de etileno e propileno, poliésteres, poliamidas, polímeros de polivinila, e suas combinações.

14. O método referido na reivindicação 11, no qual pelo menos uma das referidas camadas de filme maciço polimérico e das referidas camadas de tecido de malha tecida polimérica compreendem um ácido polilático.

20 15. O método referido na reivindicação 11, no qual uma extremidade do referido saco de compósito é rodada durante a fabricação, formando uma dobra no referido saco de compósito.

16. O método referido na reivindicação 15, no qual há uma tira de rasgar dentro da referida dobra.

25 17. O método referido na reivindicação 11, no qual o referido saco de compósito é duplamente vedável.

18. O método referido na reivindicação 15, compreendendo ainda dentro da referida dobra: (a) uma tira macho encaixando-se em uma ranhura fêmea; (b) abas deslizantes; (c) abas metálicas; (d) tiras de fechamento do tipo Velcro; (e) um zíper convencional e
30 (f) um revestimento de liberação de adesivo rejuntável.

19. O método referido na reivindicação 11, no qual o referido saco de compósito compreende ainda reforços de nergas laterais.

20. O método referido na reivindicação 16, no qual a referida tira de rasgar é formada por meio de laser.

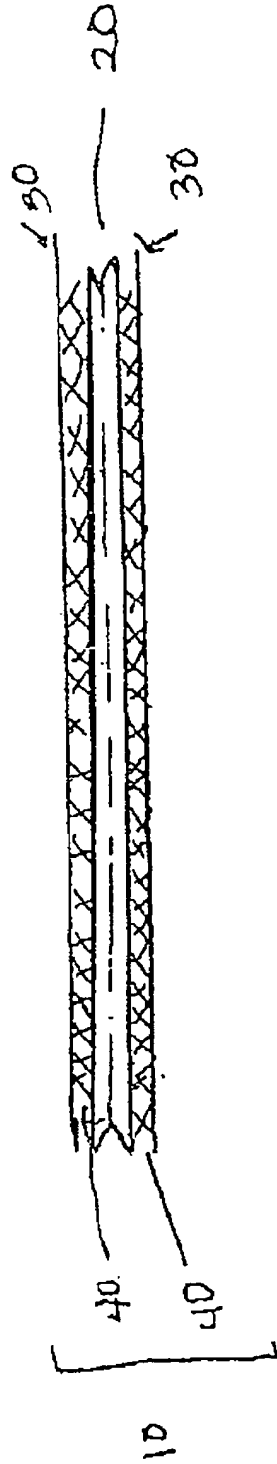


Figura 1

RESUMO

SACO DE FILME DE COMPÓSITO PARA EMBALAGEM DE PRODUTOS A GRANEL E MÉTODO DE FABRICAÇÃO DO MESMO

A presente invenção refere-se a um saco de compósito de várias camadas usado para
5 armazenar produtos a granel como ração para animais, sementes, fertilizante, cereais, grãos, carvão, areia, cascalho e outros produtos a granel, incluindo, entre outros, produtos a granel destinados ao consumo humano e não humano, e proporciona um processo de fabricação mais eficiente do que usar uma estrutura de papel/plástico. A presente invenção proporciona um saco compreendendo uma camada intermediária de
10 tubulação de malha tecida à qual uma camada externa de filme plástico maciço é aderida com o uso de polipropileno ou de outros polilaminados.