



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

(21) PI 0715377-5 A2



\* B R P I 0 7 1 5 3 7 7 A 2 \*

(22) Data de Depósito: 08/08/2007  
(43) Data da Publicação: 18/06/2013  
(RPI 2215)

(51) Int.Cl.:  
B41N 10/00  
B41N 10/02  
B41N 10/04

(54) **Título:** MÉTODO PARA PRODUZIR UMA BLANQUETA OU LUYA DE IMPRESSÃO INCLUINDO UMA CAMADA DE POLIURETANO MOLDADO, E, CONSTRUÇÃO DE BLANQUETA DE IMPRESSÃO

(30) **Prioridade Unionista:** 07/08/2007 US 11/834870, 08/08/2006 US 60/836218

(73) **Titular(es):** Day International, Inc.

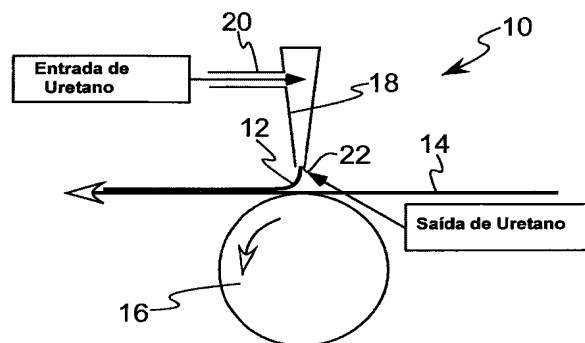
(72) **Inventor(es):** Joseph L. Byers, Samuel R. Shuman, W. Toríran Flint

(74) **Procurador(es):** Momsen, Leonardos & CIA.

(86) **Pedido Internacional:** PCT US2007075416 de 08/08/2007

(87) **Publicação Internacional:** WO 2008/021845de 21/02/2008

(57) **Resumo:** METODO PARA PRODUZIR UMA BLANQUETA OU LUYA DE IMPRESSÃO INCLUINDO UMA CAMADA DE POLIURETANO MOLDADO, E, CONSTRUÇÃO DE BLANQUETA DE IMPRESSÃO. Um método para produzir uma blanqueta de impressão ou luva de impressão, que inclui uma ou mais camadas de poliuretano moldado é fornecido. Cada camada de poliuretano moldado pode ser aplicada em uma única passagem em uma folha contínua de substrato móvel ou uma luva rotativa por revestimento com matriz de fenda, pulverização eletrostática ou não eletrostática ou revestimento de faca. O método pode utilizar poliuretanos curáveis por UV ou radiação, poliuretanos de duas partes, poliuretanos curáveis por umidade ou poliuretanos bloqueados por cura ou de cura retardada.



“MÉTODO PARA PRODUZIR UMA BLANQUETA OU LUVA DE IMPRESSÃO INCLUINDO UMA CAMADA DE POLIURETANO MOLDADO, E, CONSTRUÇÃO DE BLANQUETA DE IMPRESSÃO”

5 A presente invenção refere-se a um método para produzir uma blaqueta de impressão ou luva de impressão, e mais particularmente, a um método para produzir uma blaqueta/luva de impressão que inclui uma ou mais camadas de poliuretano moldado.

10 Um dos processos de impressão comerciais mais comuns é a fotolitografia ofsete. Neste processo de impressão, a tinta é deslocada de uma placa de impressão para uma blaqueta de impressão de superfície emborrachada, fixada em um cilindro da blaqueta, sendo antes transferida para um substrato, tal como papel. Tipicamente, a blaqueta de impressão é reforçada com vários fios de tecido ou poliméricos.

15 Recentemente, o uso de compostos de poliuretano moldados foram propostos como uma substituição parcial para os vários fios poliméricos e de tecido tipicamente incluídos em uma blaqueta de impressão. O uso de compostos de poliuretano moldados é uma substituição desejável para tais camadas, visto que o poliuretano pode ser eficientemente aplicado, freqüentemente em uma única passagem sem a necessidade de  
20 solventes, e a cura pode ser realizada em linha em velocidades relativamente elevadas. Atualmente, os sistemas de poliuretano de duas partes são conhecidos tais como aqueles usados em moldagem rotativa e outras aplicações de elastômero moldado, em que os poliuretanos são diretamente distribuídos em moldes abertos ou fechados. Entretanto, enquanto tais  
25 sistemas curam dentro de minutos da mistura, sua vida em pote relativamente curta torna o processamento difícil.

Um método de moldagem rotativa pode ser usado para produzir blanquetas ou luvas cilíndricas depositando-se uma conta de poliuretano misturado em um cilindro girando de uma maneira em espiral.

Entretanto, este método resulta em um calibre desnivelado (espessura) e o revestimento deve ser sobredepositado, de modo que possa ser subsequentemente usinado à tolerância de calibre desejada. Um método mais preferido foi o uso de revestimento de faca, tanto na forma cilíndrica como na

5 de folha contínua, para prover uma camada consistente medida, que pode freqüentemente ser aplicada em uma única passagem. Tais operações de revestimento têm sido geralmente empregadas na fabricação de blanqueta plana e são facilmente adaptáveis á construção de blanqueta cilíndrica. Entretanto, a curta vida em pote de compostos de poliuretano moldáveis de

10 duas partes pode causar um acúmulo de compostos de poliuretano curados sobre o revestimento de faca. Tal acúmulo afeta adversamente o controle do calibre e torna o equipamento difícil de limpar. Os poliuretanos moldáveis de duas partes são disponíveis com uma vida em pote prolongada, porém o uso de tais poliuretanos necessita de tempos de cura excessivamente longos e não

15 práticos.

Um método de matriz de fenda é também conhecido, em que o poliuretano de duas partes é bombeado através de uma fenda, de modo que o berço de laminação de material em frente a lâmina é eliminado. Entretanto, neste método, o poliuretano não é completamente reabastecido ao longo das

20 paredes internas da lâmina de matriz de fenda, de modo que um acúmulo gradual de poliuretano curado ainda ocorre e pode obstruir a abertura da matriz. Isto resulta no fluxo desnivelado ou bloqueado do poliuretano. Embora poliuretanos curáveis por umidade possam ser usados neste tipo de processo de revestimento, de modo que a cura não se inicie até o poliuretano

25 ter saído da lâmina da matriz de fenda e ser exposto à atmosfera, evitar a exposição prematura à umidade requer extremo cuidado, tanto no manuseio do poliuretano como no projeto de bombeamento, mistura e equipamento de dispersão.

Portanto, há ainda uma necessidade da arte por um método

eficiente de produzir um produto de transferir imagem, tal como uma blaqueta ou luva de impressão, em que uma ou mais camadas de poliuretano moldadas podem ser aplicadas em tão pouco quanto uma única passagem sem as desvantagens de métodos anteriores.

5                   As formas de realização da presente invenção satisfazem essa  
necessidade fornecendo métodos de produzir um produto de transferência de  
imagem, tal como uma blaqueta ou luva de impressão ofsete em uma única  
passagem, empregando-se uma ou mais camadas de poliuretano moldado que  
são aplicadas por revestimento com matriz de fenda, pulverização  
10 eletrostática ou não eletrostática, ou revestimento de faca. O método pode  
utilizar poliuretanos curáveis por UV ou radiação, poliuretanos de duas partes,  
poliuretanos curáveis por umidade ou poliuretanos bloqueados por cura ou de  
cura retardada.

15                   De acordo com um aspecto da presente invenção, um método  
para produzir uma blaqueta de impressão incluindo uma camada de  
poliuretano moldado é fornecido, compreendendo prover uma matriz de fenda  
incluindo uma entrada, uma saída e um dispositivo sobre a mesma, para  
controlar a espessura da camada de poliuretano; introduzir poliuretano não  
curado na forma de um material escoável na entrada da matriz de fenda e  
20 fazer com que o poliuretano saia pela saída da matriz de fenda e deposite-se  
sobre substancialmente a inteira superfície de uma folha contínua de substrato  
móvel ou luva rotativa, para formar uma camada sobre a mesma. O substrato  
ou luva com a camada de poliuretano sobre ele, é então transportado a jusante  
da matriz de fenda, onde a camada de poliuretano é curada.

25                   Neste método, a camada de poliuretano é formada no substrato  
ou luva de uma única passagem. Por “única passagem”, queremos significar  
que a camada é aplicada em uma única etapa, isto é, o substrato ou luva não  
tem que ser submetido a etapas de revestimento separadas e o revestimento  
pode ser obtido por um único movimento lateral ou uma única rotação.

Nesta forma de realização, o poliuretano é preferivelmente um poliuretano curável por UV, um poliuretano curável por radiação, um poliuretano bloqueado por cura ou um poliuretano de cura retardada. Por “bloqueado por cura” e/ou “cura retardada”, queremos significar que o sistema de cura de poliuretano não está ativo até uma decomposição química ocorrer, decomposição esta que geralmente ocorre na presença de calor. A cura é preferivelmente iniciada pela exposição a uma fonte de cura compreendendo luz UV, um feixe de elétron ou uma fonte de calor.

A fonte de cura é isolada da matriz de fenda, de modo que o poliuretano não seja exposto à fonte de cura quando ele sai da matriz de fenda.

Onde o poliuretano for depositado sobre uma folha contínua de substrato móvel, a folha contínua de substrato pode compreender a camada de base de uma construção de blanqueta de impressão. A folha contínua de substrato pode ser compreendida de um pano tecido ou não tecido ou um material polimérico.

Em uma forma de realização alternativa em que o poliuretano é depositado em uma luva rotativa, a luva é sustentada em um mandril cilíndrico e o mandril é girado, de modo que o poliuretano seja aplicado substancialmente à superfície inteira da luva, para formar uma camada de material sem costura.

O método pode também incluir a aplicação de uma ou mais camadas adicionais de poliuretanos da matriz de fenda sobre o substrato móvel ou luva rotativa. Um exemplo de uma blanqueta de impressão formada pelo método da presente invenção, pode compreender uma camada de superfície de impressão, uma camada de reforço, uma camada compressível e uma camada de base.

De acordo com outra forma de realização da invenção, um método para produzir uma blanqueta ou luva de impressão incluindo uma

camada de poliuretano moldado é fornecido, compreendendo prover uma folha contínua de substrato móvel ou luva rotativa; prover uma fonte de poliuretano não curado em forma líquida; e eletrostaticamente ou não-eletrostaticamente pulverizar o poliuretano através de substancialmente a

5 inteira superfície da folha contínua de substrato móvel ou luva rotativa para formar uma camada sobre a mesma. A camada de poliuretano no substrato ou luva é então transportada a jusante da área de pulverização e curada. Nesta forma de realização, a camada de poliuretano é também aplicada em uma única passagem.

10 O poliuretano é preferivelmente pulverizado na forma líquida através de um bico pulverizador sobre a folha contínua do substrato ou luva. Nesta forma de realização da invenção, o poliuretano compreende um poliuretano de duas partes ou um poliuretano curável por umidade.

O método pode ainda incluir a aplicação de uma ou mais

15 camadas adicionais de poliuretano no substrato móvel ou luva rotativa, por pulverização como descrito acima. Um exemplo de uma construção de blaqueta de impressão formada por este método compreende uma camada de superfície de impressão, uma camada de reforço, uma camada compressível e uma camada de base.

20 Em ainda outra forma de realização da invenção, um método para produzir uma blaqueta ou luva de impressão incluindo uma camada de poliuretano moldado é fornecido, compreendendo prover um poliuretano não curado em forma escoável de uma fonte; revestir o poliuretano sobre uma folha contínua de substrato móvel ou luva rotativa utilizando-se um aparelho

25 de revestimento compreendendo uma lâmina de faca para controlar a espessura do revestimento aplicado de poliuretano; e transportar o substrato ou luva revestido de poliuretano a jusante do aparelho de revestimento e curar o poliuretano. Nesta forma de realização, o poliuretano é também aplicado em uma única passagem.

Nesta forma de realização, a fonte de poliuretano preferivelmente compreende um banco de laminação de poliuretano não curado. O poliuretano é preferivelmente um poliuretano curável por UV, um poliuretano curável por radiação, um poliuretano bloqueado por cura ou um poliuretano de cura retardada. A cura é iniciada por uma fonte de cura compreendendo luz UV, feixe de elétron ou calor. A fonte de cura é isolada do aparelho de revestimento, de modo que o banco de laminação de poliuretano não curado não seja exposto à fonte de cura.

Em uma forma de realização alternativa deste método, o poliuretano compreende um poliuretano de duas partes ou um poliuretano curável por umidade, e o aparelho de revestimento preferivelmente ainda inclui um substrato de indexação posicionado entre o aparelho de revestimento e a fonte de poliuretano, para levar para longe qualquer acúmulo de poliuretano acumulado que ocorra durante o revestimento.

Portanto, é um aspecto das formas de realização da presente invenção fornecer métodos de produzir uma blaqueta ou luva de impressão, em que uma ou mais camadas são formadas de poliuretano que é moldado por revestimento de matriz de fenda, pulverização eletrostática ou não-eletrostática ou revestimento de faca. Outros aspectos e vantagens da invenção serão evidentes na seguinte descrição, os desenhos anexos e as reivindicações anexas.

A Fig. 1A é uma vista em perspectiva de um aparelho de matriz de fenda usado em uma forma de realização de um método de formar uma blaqueta de impressão de acordo com a presente invenção;

A Fig. 1B é uma vista em perspectiva de um aparelho de matriz de fenda usado em um método de formar uma luva de impressão de acordo com outra forma de realização da presente invenção;

A Fig. 2A é uma vista em perspectiva de um aparelho de pulverização usado em um método de formar uma blaqueta de impressão de

acordo com outra forma de realização da presente invenção;

A Fig. 2B é uma vista em perspectiva de um aparelho de pulverização usado em um método de formar uma luva de impressão de acordo com outra forma de realização da presente invenção.

5 A Fig. 3A é uma vista em perspectiva de um aparelho de revestimento usado em um método de formar uma blanqueta de impressão de acordo com outra forma de realização da presente invenção, e

A Fig. 3B é uma vista em perspectiva de um aparelho de revestimento usado em um método de formar uma luva de impressão de  
10 acordo com outra forma de realização da presente invenção, e

A Fig. 3C é uma vista em perspectiva do aparelho de revestimento da Fig. 3A ainda incluindo um aparelho de limpeza, de acordo com outra forma de realização da presente invenção;

A Fig. 3D é uma vista em perspectiva do aparelho de revestimento da Fig. 3B ainda incluindo um aparelho de limpeza, de acordo  
15 com outra forma de realização da presente invenção; e

A Fig. 4 é uma vista em perspectiva com camadas parcialmente recortadas, de uma blanqueta de impressão típica formada de acordo com uma ou mais formas de realização da presente invenção.

20 Os métodos e aparelhos descritos aqui para produzir uma blanqueta de impressão de camadas de poliuretano moldado, podem utilizar poliuretanos de duas partes, poliuretanos curáveis por umidade, poliuretanos curáveis por UV ou radiação, ou poliuretanos bloqueados por cura ou de cura retardada.

25 As composições de moldagem de poliuretano adequadas, para uso na presente invenção, são descritas na Patente U.S. No. 3.211.701, cuja descrição é, por este meio, incorporada por referência. Tais composições compreendem o produto de reação de um pré-polímero terminado em isocianato com um agente dilatador ou reticulador de cadeia orgânica (que

pode ser uma poliamina ou um álcool poliídrico) com uma funcionalidade de pelo menos 2 e um peso molecular de 18 a 600. O pré-polímero terminado em isocianato é preparado de um poliéster, poliéter, ou polibutadieno poliálcool terminado em hidroxila ou suas misturas, tendo um peso molecular de 300 a 6000 e uma funcionalidade de pelo menos 2 e opcionalmente, uma hidroxila contendo um agente dilatador de cadeia com uma funcionalidade de pelo menos 2 e um peso molecular de 18 a 600, com um excesso de diisocianato orgânico.

Os poliéter polióis úteis para o pré-polímero são produzidos por polimerização de éteres cíclicos, tais como óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno, tetraidrofurano e similares. Tais éteres cíclicos podem ser usados individualmente ou como misturas ou em modo sucessivo quando produzindo-se um poliéter.

Os poliésteres adequados contendo grupos hidroxila incluem, por exemplo, produtos de reação de álcoois poliídricos (preferivelmente diídrico), opcionalmente com a adição de álcoois triídricos e ácidos carboxílicos polibásicos (preferivelmente dibásicos). Em vez de ácidos policarboxílicos livres, os correspondentes anidridos de ácido policarboxílico ou correspondentes ésteres de ácido policarboxílico de álcoois inferiores ou suas misturas, podem ser usados para preparar os poliésteres. Os ácidos policarboxílicos podem ser alifáticos, cicloalifáticos, aromáticos, e/ou heterocíclico e eles podem ser substituídos, por exemplo, por átomos de halogênio, e/ou podem ser insaturados. Os compostos exemplares incluem ácido succínico, ácido adípico, ácido sebácico, ácido ftálico, ácido isoftálico, ácido trimetílico, anidrido de ácido ftálico, anidrido de ácido tetraidroftálico, anidrido de ácido hexaidroftálico, anidrido de ácido tetracloroftálico, anidrido de ácido glutárico, ácido maléico, anidrido de ácido maléico, ácidos graxos dimérico e trimérico, tais como ácido oléico. Os álcoois poliídricos exemplares incluem etileno glicol, propileno glicol, butileno glicol,

hexanodiol, octanodiol, neopentil glicol, cicloexano dimetanol, 2-metil-1,3-propanodiol, glicerol, trimetilolpropano, hexanotriol, butanotriol, trimetiloletano, pentaeritritol, manitol, sorbitol, metil glicosida, dietileno glicol, trietileno glicol, dipropileno glicol, polipropileno glicol, dibutileno glicol, polibutileno glicóis, e similares. Os poliésteres podem também conter uma proporção de grupos terminais carboxila. Poliésteres de lactonas podem também ser usados. Os poliésteres têm pelo menos 2 e geralmente de 2 a 8, preferivelmente 2 ou 3, grupos hidroxila.

Polibutadieno polióis adequados são polióis Poly Bd da Sartomer e polióis Krasol de polibutadieno líquidos da Kaucuk.

Os isocianatos adequados para os pré-polímeros incluem diisocianatos aromáticos ou alifáticos e triisocianatos comumente conhecidos daqueles hábeis na arte. Os exemplos incluem 2,2'-, 2,4'-, ou 4,4'-metilenodifenileno diisocianato (MDI), MDIs poliméricos, variações de MDI, MDIs modificados por carbodiimida, di- e poliisocianatos modificados (modificados por uréia-, biureto-, uretano-, isocianurato-, alofanato-, carbodiimida- ou uretdiona, etc.), MDIs hidrogenados, 2,4 ou 2,6-tolueno diisocianatos ou suas misturas, p-fenileno diisocianato, TMXDI, isoforona diisocianato, adutos de isoforona diisocianato, tais como uréia, biureto, trímero, dímero e alofanato, 4-diisocianatobutano, 1,4-cicloexanodiisocianato, hexametileno diisocianato, os adutos de hexametileno diisocianato, tais como biureto, trímero, dímero, alofanato e similares, e suas misturas.

Exemplos ilustrativos porém não limitantes de hidroxila contendo extensores ou reticuladores de cadeia incluem etileno glicol, dietileno glicol, trietileno glicol, propileno glicol, dipropileno glicol, tripropileno glicol, 1,3-propanodiol, 2-metil-1,3-propanodiol, neopentil glicol, 1,3-e 2,3-butileno glicol, 1,4-butanodiol, 1,5-pentanodiol, 1,6-hexanodiol, 1,8-octanodiol, 1,4-cicloexanodiol, 1,4-cicloexanodimetanol, hidroquinona bis[2-hidroxietil éter], e os vários bisfenóis e seus derivados de

bis[hidroxiálquil éter], glicerina, trimetilol propano e seus derivados etoxilados.

Os agentes de cura adequados para os pré-polímeros terminados por isocianato da presente invenção incluem, por exemplo, poliaminas aromáticas estericamente impedidas, diaminas aromáticas estericamente impedidas, diaminas substituídas com grupos de retirada de elétrons e suas misturas. Exemplos de diaminas aromáticas que são tornadas menos ativas por efeitos elétricos de substituintes de anel incluem 4,4'-metileno-bis(2-cloroanilina) (MOCA ou MbOCA) e 4,4'-metileno-bis(3-cloro-2,6-dietilanilina) (MCDEA).

Estas diaminas aromáticas estericamente impedidas têm pesos moleculares de menos do que 500 e incluem, por exemplo, 1-metil-3,5-dietil-2,4-diamino benzeno, 1-metil-3,5-dietil-2,6-diamino benzeno, 3,5-dimetiltio-2,4-tolueno diamina, 3,5-dimetiltio-2,6-tolueno diamina, 1,3,5-trimetil-2,4-diamino benzeno, 1,3,5-trietil-2,4-diamino benzeno, 3,5,3',5'-tetraetil-4,4'-diamino difenilmetano, 3,5,3',5'-tetráisopropil-4,4'-diamino difenilmetano, 3,5-dietil-3',5'-diisopropil-4,4'-diamino difenilmetano, 3,5-dietil-5,5'-diisopropil-4,4'-diamino difenilmetano, 1-metil-2,6-diamino-3-isopropil-benzeno, trimetileno glicol di-p-amino-benzoato, e misturas das diaminas acima, tais como, por exemplo, misturas de 1-metil-3,5-dietil-2,4-diamino benzeno e 1-metil-3,5-dietil-2,6-diamino benzeno em uma relação de peso entre cerca de 50:50 a 85:15, preferivelmente de cerca de 65:35 a 80:20. Algumas amins impedidas são comercialmente disponíveis e vendidas como Baytec CUR W ou Ethacure 100 (uma mistura de 3,5-dietil-2,4-toluenodiamina e 3,5-dietil-2,6-toluenodiamina; Bayer Corp. ou Albemarle Corporation) e Ethacure 300 da Albemarle Corporation (uma mistura de 3,5-dimetiltio-2,4-toluenodiamina e 3,5-dietil-tio-2,6-toluenodiamina). Os compostos de amina aromática difuncionais e polifuncionais podem também conter exclusivamente ou parcialmente grupos amino secundários, tais como

4,4'-di-(metilamino)-difenilmetano, ou 1-metil-2-metilamino-4-amino-benzeno.

Os pré-polímeros adequados para os poliuretanos de duas partes da presente invenção são comercialmente disponíveis na Chemtura (formerly Crompton Corp.), Sika Deutschland GmbH, ITWC, Bayer, e Dow.

Os poliuretanos bloqueados por cura e/ou de cura retardada são preferivelmente derivados de isocianatos bloqueados ou bloqueadores ou curativos de ação retardada, dependendo do método de moldagem empregado. Quando os poliuretanos são derivados de isocianatos bloqueados, um pré-polímero, tal como aqueles descritos acima para sistemas de dois-componentes, é reagido com um grupo de bloqueio, tal como metiletil cetoxima, caprolactama ou outro composto contendo hidrogênio ativo antes da adição de um agente extensor ou reticulador de cadeia ao sistema. A cura é iniciada somente após a mistura ser aplicada a um substrato e calor ser fornecido. Na presença de calor, o grupo de bloqueio é liberado do grupo isocianato original, permitindo assim ao grupo isocianato reagir com outras entidades contendo hidrogênio ativo na matriz.

Quando o poliuretano é derivado de curativos de ação bloqueadora ou retardada, tais curativos podem compreender um complexo de metileno dianilina (MDA) e cloreto de sódio disperso em dioctil ftalato. O curativo de ação bloqueadora ou retardada é adicionado a um pré-polímero, tal como aqueles descritos acima para um sistema de dois componentes (substitui o extensor ou reticulador de cadeia no sistema de moldagem de dois componentes). A cura é iniciada após a mistura ser aplicada a um substrato e calor ser fornecido. À temperatura ambiente, este complexo reage muito lentamente com grupos isocianato livres, porém em elevadas temperaturas, o composto de sal desbloqueia liberando MDA que reage rapidamente com o isocianato livre presente. Exemplos de poliuretanos bloqueados por cura e/ou de cura retardada incluem os sistemas tipo MEKO e Caytur da Chemtura.

Os poliuretanos de cura por umidade adequados para uso na presente invenção incluem os pré-polímeros de uretano que são polióis capeados por isocianato, tais como poliésteres, poliéteres e poliéster/polióis que não contêm qualquer agente de reticulação interno (isto é, a água reticula o polímero e fornece as propriedades físicas desejadas). Os pré-polímeros típicos para poliuretanos curados por umidade são os mesmos como aqueles descritos acima para sistemas de poliuretano moldado de dois componentes, porém normalmente o teor de NCO livre final do pré-polímero para uns sistemas curados por umidade será de 5 % ou menor, enquanto os pré-polímeros típicos usados em sistemas moldados de dois componentes varia de mais do que 2 % até cerca de 12 %. Os poliuretanos curáveis por umidade preferidos para uso são comercialmente disponíveis na Bayer, Futura, Sika, e outras.

Um sistema de poliuretano curável por UV ou radiação contém um oligômero, que pode ou não conter grupos funcionais reativos (tais como ligações duplas), um agente de reticulação, um diluente reativo para controlar viscosidade, e um fotossensibilizador ou fotoiniciador. Selecionando-se um oligômero que contenha pelo menos dois pontos de insaturação reativos, ou um diluente reativo que contenha pelo menos dois pontos de insaturação reativos, um agente de reticulação pode ser eliminado. O controle sobre as propriedades dos sistemas curados pode ser exercido via a estrutura da cadeia principal oligomérica, incluindo tais fatores como grau de ramificação da cadeia, tipos de grupos funcionais, número e tipos de ligações insaturadas, peso molecular, etc., a funcionalidade e nível de agentes de reticulação; natureza e nível de diluente reativo; espécie e nível do sensibilizador ou fotoiniciador; e similares. Um oligômero exemplar é um oligômero de uretano insaturado, obtido reagindo-se um pré-polímero isocianato-funcional com compostos insaturados contendo um grupo hidrogênio ativo isocianato-reativo. Os oligômeros de uretano insaturados são tipicamente o produto de

reação de pelo menos um composto de isocianato orgânico, tendo pelo menos dois grupos isocianato; pelo menos um poliéter ou poliéster poliálcool com uma funcionalidade de pelo menos 2 (similar aqueles descritos acima); e pelo menos um composto monomérico insaturado polimerizável por adição, tendo um único grupo hidrogênio ativo isocianato-reativo, tal como hidroxil etil (propil)-(metil)acrilato. Antes que qualquer polimerização possa ocorrer, radicais livres devem primeiro ser produzidos via o fotoiniciador. A produção de radicais livres pelo fotoiniciador é função do comprimento de onda da radiação actínica. Uma vez que os radicais estejam formados, a propagação do crescimento polimérico avança rapidamente através da reação em cadeia. Os poliuretanos curáveis por UV ou radiação adequados são disponíveis em companhias tais como Sartomer, Radcure e outras.

Com referência agora à Fig. 1A, uma forma de realização da presente invenção é ilustrada, em que um aparelho de matriz de fenda 10 é usado para aplicar poliuretano na forma de um revestimento escoável 12 sobre uma folha contínua de substrato móvel 14, que é suportada por um revestimento ou rolo sobressalente 16. A folha contínua de substrato 14 preferivelmente compreende uma ou mais camadas de um pano tecido ou não-tecido, ou uma folha ou película de um material polimérico. Quando o poliuretano é bombeado da entrada 20 para o interior da matriz, é distribuído através da saída da fenda 22 sobre a folha contínua. A matriz de fenda é oca e inclui uma lâmina 18 ou outro dispositivo que controla a espessura do poliuretano quando ele sai da matriz de fenda. Por exemplo, a lâmina 18 pode ser posicionada para aplicar uma espessura predeterminada de poliuretano sobre a folha contínua. A folha contínua é então transportada a jusante do aparelho de revestimento (não mostrado), onde a cura é iniciada. Nesta forma de realização, o poliuretano é preferivelmente um poliuretano curável por UV ou radiação, ou bloqueado por cura ou de cura retardada, em que a cura é iniciada por exposição a uma fonte de cura, tal como luz UV, feixe de elétron

ou calor. Após curar, a folha contínua pode opcionalmente ser transportada de volta para o aparelho de revestimento da matriz de fenda, e o método pode ser repetido para aplicar-se o número desejado de camadas de poliuretano subsequentes para obter-se uma espessura desejada.

5                   Em uma forma de realização alternativa ilustrada na Fig. 1B, um aparelho de matriz de fenda 10 é mostrado, o qual é usado para aplicar um revestimento de poliuretano sobre a luva 24 da blanqueta de impressão, que é fornecida em um suporte rotativo ou mandril 26. A luva 24 é preferivelmente compreendida de uma base de níquel ou fibra de vidro. Alternativamente, o  
10 poliuretano pode ser aplicado diretamente no mandril, para formar uma camada de base antes do revestimento com subsequentes camadas de poliuretano. Neste exemplo, um revestimento liberado deve ser aplicado ao mandril antes do revestimento com poliuretano.

15                   Como descrito acima, após o poliuretano ser revestido sobre a luva, a cura é iniciada em uma localização a jusante do aparelho de revestimento. Por exemplo, a cura pode ser iniciada no lado do cilindro que é oposto à matriz de fenda e isolado do ponto de revestimento. Após a luva ser curada, pode então ser girada de volta para o aparelho de matriz de fenda para aplicação de outras camadas.

20                   Referindo-se agora as Figs. 2A e 2B, outra forma de realização do método da presente invenção é ilustrado, em que o poliuretano 12 é eletrostática ou não eletrostaticamente pulverizado através de substancialmente a inteira superfície de uma folha contínua móvel 14 ou luva rotativa 24, utilizando-se um aparelho de pulverização 28. Um exemplo de  
25 um processo de pulverização não eletrostático é descrito nas Patentes U.S. 5.656.677, 5.028.066 e 6.071.619, que são incorporadas aqui por referência. O processo descrito naquelas patentes é direcionado a um método de obtenção de um elastômero de poliuretano estável a luz, em que uma camada de poliuretano homogênea é pulverizada sobre a superfície de um molde aberto

em uma única passagem. O poliuretano é relativamente viscoso e gela rapidamente a fim de evitar o escorrimento do material na superfície do molde sob a influência da gravidade, enquanto a viscosidade do poliuretano é suficientemente baixa no estado inicial para obter-se uma dispersão homogênea através da superfície do molde e também para evitar obstrução da pistola de spray. Neste processo da presente invenção, é importante que o tempo de geleificação não seja muito rápido, de modo que uma espessura homogênea possa ser obtida.

Um exemplo de um processo de pulverização eletrostático adequado é descrito na Publicação U.S. Nos. 2003/0033948 e 2003/01 16044, que são incorporados aqui por referência. Este método pode ser usado nas formas de realização em que sistemas de poliuretano livres de solvente são usados, e destina-se a produzir uma ou mais camadas de elastômero solvatado em uma blaqueta ou luva de impressão, de modo que o limite dentro de uma camada da luva compreendida de dois componentes seja um gradiente ou de modo que o limite entre duas camadas seja um gradiente.

Nesta forma de realização, o poliuretano preferivelmente compreende um poliuretano de duas partes ou um poliuretano curável por umidade. Tais poliuretanos são preferidos porque o equipamento iniciando a cura não é necessário. Entretanto, deve ser observado que poliuretanos curáveis por UV ou radiação e bloqueados por cura ou de cura retardada podem também ser usados em tal sistema em que o substrato com o revestimento de poliuretano é transportado a jusante ou girado para longe do aparelho de pulverização, onde a cura é iniciada por exposição a luz UV, feixe de elétron ou calor.

Como mostrado nas Figs. 2A e 2B, o poliuretano é preferivelmente suprido de um tanque 30. Onde o poliuretano compreender um poliuretano de duas partes, o poliuretano pode ser misturado antes de ser colocado no tanque 30, ou pode ser fornecido diretamente da unidade de

mistura. O poliuretano é preferivelmente alimentado do tanque 30, através de uma linha 32 que fornece o poliuretano a um bico de pulverização 34, para pulverização diretamente sobre substancialmente a inteira largura da superfície externa da folha contínua 14 ou luva 24. Onde o poliuretano for pulverizado sobre a luva, o mandril é preferivelmente girado durante a pulverização, para aplicar uma camada uniforme. Após substancialmente a inteira superfície ter sido revestida e permitida curar, camadas subsequentes podem ser aplicadas repetindo-se o método.

Deve ser observado que a área de superfície dentro do bico de pulverização é suficientemente pequena e o poliuretano está sob suficiente pressão, de modo que o poliuretano é quase completamente reabastecido ao longo das superfícies internas do bico de pulverização. Portanto, o acúmulo de poliuretano curado ou parcialmente curado não é um problema significativo neste método, e a prevenção de exposição prematura à umidade não é tão difícil quanto nos métodos da arte anterior.

As Figs. 3A e 3B ilustram mais formas de realização da invenção, em que o poliuretano é revestido por faca sobre uma folha contínua de substrato ou luva de base. O aparelho de revestimento de faca 40 inclui uma lâmina 42 que funciona para controlar a espessura do poliuretano e para dispersar e revestir uniformemente o poliuretano quando ele é medido por um banco de laminação 44. O aparelho de revestimento de faca pode ser usado para revestir poliuretano sobre uma folha contínua de substrato móvel 14, como mostrado na Fig. 3A, ou pode ser usado para revestir poliuretano sobre uma luva de base 24, como mostrado na Fig. 3B. Nesta forma de realização, o poliuretano é preferivelmente um poliuretano curável por UV ou radiação, ou bloqueado por cura ou de cura retardada, de modo que ele não cura até exposto a uma fonte, tal como luz UV, feixe de elétron ou calor, cuja fonte é localizada a jusante e isolada do aparelho de revestimento.

As Figs. 3C e 3D ilustram formas de realização adicionais

deste método, em que o poliuretano é revestido por faca sobre uma folha contínua de substrato 14 ou luva de base 24, e o aparelho de revestimento de faca 40 ainda inclui um aparelho de limpeza compreendendo um substrato de indexação 50, que é posicionado entre o aparelho de revestimento e a fonte de poliuretano ou banco de laminação 44, de modo que o substrato 50 funcione para levar para longe qualquer acúmulo de poliuretano curado ou parcialmente curado que ocorra durante o revestimento. O aparelho de limpeza é preferivelmente usado com o aparelho de revestimento de faca quando o poliuretano compreende duas partes ou poliuretanos curáveis por umidade, os quais tendem a acumularem-se no aparelho de revestimento de faca devido a sua curta vida em pote. Levando-se para longe qualquer acúmulo de poliuretano curado ou parcialmente curado que possa acumular-se durante a moldagem, o fluxo de poliuretano é evitado de ser bloqueado. Além disso, com o uso do papel de indexação, os poliuretanos de duas partes ou curáveis por umidade podem ser usados sem a necessidade de equipamento de cura especial. Entretanto, deve ser observado que poliuretanos curáveis por UV, curáveis por radiação e bloqueados por cura ou de cura retardada, podem também ser usados em tal sistema onde o substrato com o revestimento de poliuretano é transportado a jusante ou girado para longe do aparelho de pulverização onde a cura é iniciada por exposição a luz UV, feixe de elétron ou calor.

O papel de indexação é fornecido via rolos rotativos 52, 54 e pode compreender qualquer papel que tenha suficiente resistência para resistir a rasgadura/rompimento e que seja capaz de realizar a função de limpeza. Embora o papel de indexação seja preferido para uso na presente invenção, deve ser observado que substratos, tais como películas de plástico ou tecidos, podem também ser usados para levar para longe o uretano parcialmente curado ou curado.

A Fig. 4 ilustra uma vista em perspectiva de uma forma de

realização da construção da blaqueta de impressão 60 da presente invenção. A blaqueta de impressão preferivelmente inclui pelo menos uma camada de superfície de impressão 62, uma camada de reforço 64, uma camada compressível 66 e uma camada de base 68. Deve ser observado que, embora estas camadas possam todas serem formadas de repetidas moldagens de poliuretano, é possível também formarem-se uma ou mais camadas de materiais que são tipicamente usados para formar tais camadas em uma blaqueta ou luva. Por exemplo, a camada de base pode compreender uma camada de borracha ou tecido.

10                   Tendo descrito a invenção em detalhes e por referência as suas formas de realização preferidas, será evidente que modificações e variações são possíveis sem desvio do escopo da invenção.

## REIVINDICAÇÕES

1. Método para produzir uma blanqueta de impressão incluindo uma camada de poliuretano moldado, caracterizado pelo fato de compreender:

5                   prover uma matriz de fenda incluindo uma entrada, uma saída e um dispositivo sobre a mesma para controlar a espessura de dita camada de poliuretano moldado;

                  introduzir poliuretano não curado em forma de um material escoável em dita entrada de dita matriz de fenda;

10                  fazer com que dito poliuretano saia de dita saída de dita matriz de fenda e deposite-se sobre substancialmente a inteira superfície de uma folha contínua de substrato móvel ou luva rotativa para formar uma camada sobre a mesma; e

15                  transportar dita camada de poliuretano em dito substrato ou luva a jusante de dita matriz de fenda e curar dita camada de poliuretano.

2. Método de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de dita camada de poliuretano ser formada sobre dito substrato ou luva em uma única passagem.

20                  3. Método de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de dito poliuretano não curado compreender um poliuretano curável por UV, um poliuretano curável por radiação, um poliuretano bloqueado por cura ou um poliuretano de cura retardada.

25                  4. Método de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de a cura ser iniciada pela exposição a uma fonte de cura compreendendo luz UV, feixe de elétron ou calor.

                  5. Método de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de dita fonte de cura ser isolada de dita matriz de fenda, de modo que dito poliuretano não seja exposto a dita fonte de cura quando sair de dita matriz de fenda.

6. Método de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de dito poliuretano ser depositado sobre uma folha contínua de substrato e dita folha contínua de substrato compreender a camada de base de uma construção de blanqueta de impressão.

5 7. Método de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de dita folha contínua de substrato compreender um pano tecido ou não tecido, borracha ou um material polimérico.

10 8. Método de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de dito poliuretano ser depositado sobre uma luva e dita luva ser suportada em um mandril cilíndrico.

9. Método de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de dito mandril ser girado, de modo que dito poliuretano seja aplicado a substancialmente a inteira superfície de dita luva, para formar uma camada de material sem costura.

15 10. Método de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de incluir a aplicação de uma ou mais camadas de poliuretano adicionais a dito substrato móvel ou luva rotativa, por deposição de uma ou mais camadas de poliuretano adicionais de dita matriz de fenda sobre dito substrato ou luva.

20 11. Construção de blanqueta de impressão formada pelo método como definido na reivindicação 10, caracterizada pelo fato de compreender uma camada de superfície de impressão, uma camada de reforço, uma camada compressível e uma camada de base.

25 12. Método para produzir uma blanqueta ou luva de impressão incluindo uma camada de poliuretano moldado, caracterizado pelo fato de compreender:

fornecer uma folha contínua de substrato móvel ou luva rotativa;

fornecer uma fonte de poliuretano não curado em forma

líquida;

pulverizar eletrostaticamente ou não eletrostaticamente dito poliuretano de dita fonte sobre substancialmente a inteira superfície de dito substrato móvel ou luva rotativa, para formar uma camada sobre a mesma; e

5 transportar dita camada de poliuretano em dito substrato ou luva a jusante da área de pulverização e curar dita camada de poliuretano.

13. Método de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de dito poliuretano ser pulverizado em dito substrato ou luva em uma única passagem.

10 14. Método de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de dito poliuretano ser pulverizado através de um bico de pulverização sobre dito substrato ou luva.

15 15. Método de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de dito poliuretano compreender um poliuretano de duas partes ou um poliuretano curável por umidade.

20 16. Método de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de incluir a aplicação de uma ou mais camadas de poliuretano adicionais a dito substrato móvel ou luva rotativa por pulverização de uma ou mais camadas de poliuretano adicionais de dita fonte sobre dito substrato ou luva.

17. Construção de blaqueta de impressão formada pelo método como definido na reivindicação 16, caracterizada pelo fato de compreender uma camada de superfície de impressão, uma camada de reforço, uma camada compressível e uma camada de base.

25 18. Método para produzir uma blaqueta ou luva de impressão incluindo uma camada de poliuretano moldado, caracterizado pelo fato de compreender:

prover poliuretano não curado em forma escoável de uma fonte;

revestir dito poliuretano sobre uma folha contínua de substrato móvel ou luva rotativa usando-se um aparelho de revestimento compreendendo uma lâmina de faca para controlar a espessura do revestimento aplicado de poliuretano; e

5 transportar dito substrato ou luva de poliuretano a jusante de dito aparelho de revestimento e curar dito poliuretano.

19. Método de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de dita camada de poliuretano ser formada em dito substrato ou luva em uma única passagem.

10 20. Método de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de compreender um poliuretano curável por UV, um poliuretano curável por radiação, um poliuretano bloqueado por cura ou um poliuretano de cura retardada.

15 21. Método de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de dita cura ser iniciada por uma fonte de cura compreendendo luz UV, feixe de elétron ou calor.

22. Método de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de dita fonte de cura ser isolada de dito aparelho de revestimento, de modo que dito poliuretano não curado não seja exposto a dita fonte de cura.

20 23. Método de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de dita fonte de poliuretano compreender um banco de laminação de poliuretano não curado.

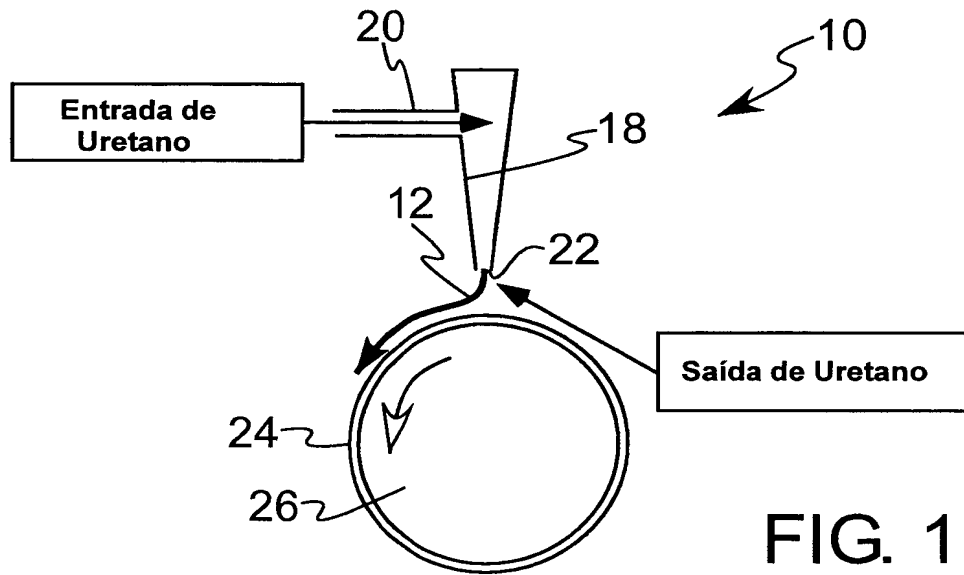
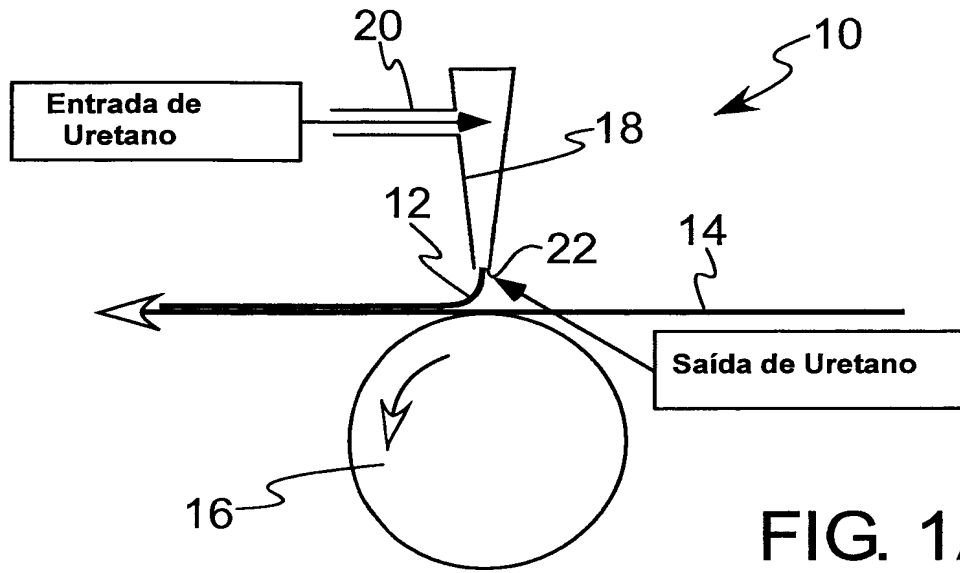
25 24. Método de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de dito aparelho de revestimento incluir um aparelho de limpeza compreendendo um substrato de indexação posicionado entre dito aparelho de revestimento e dita fonte de poliuretano, para levar para longe o acúmulo formado de poliuretano durante o revestimento.

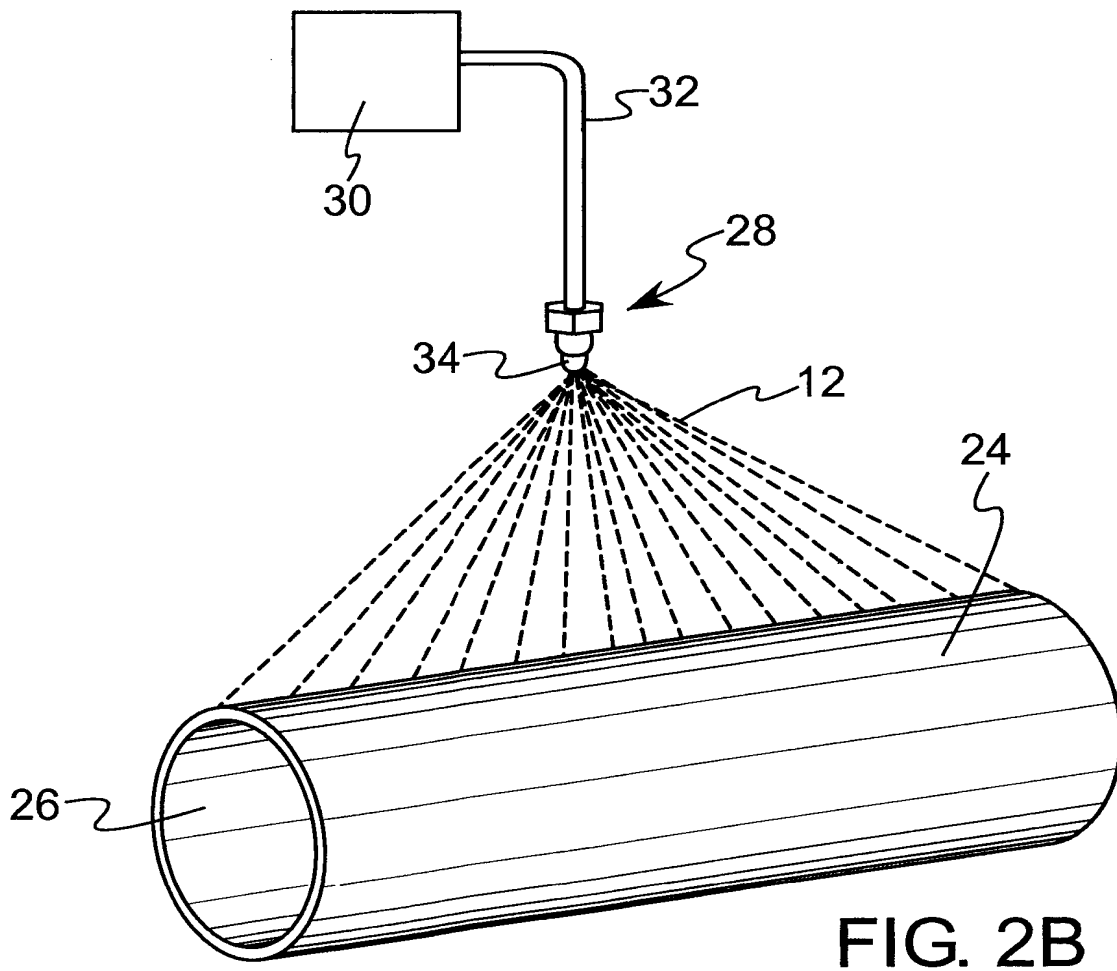
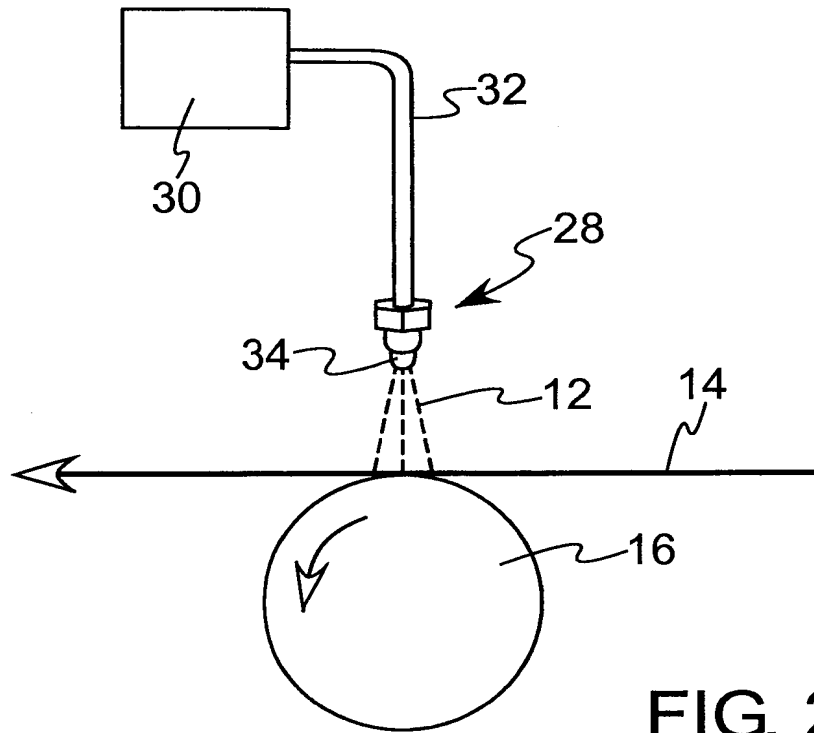
25. Método de acordo com a reivindicação 24, caracterizado pelo fato de dito poliuretano compreender um poliuretano de duas partes ou

um poliuretano curável por umidade.

26. Método de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de incluir a aplicação de uma ou mais camadas adicionais de poliuretano a dito substrato móvel ou luva rotativa, revestindo-se uma ou mais camadas adicionais de poliuretano de dito aparelho de revestimento sobre dito substrato ou luva.

27. Construção de blanqueta de impressão formada pelo método como definido na reivindicação 26, caracterizada pelo fato de compreender uma camada de superfície de impressão, uma camada de reforço, uma camada compressível e uma camada de base.





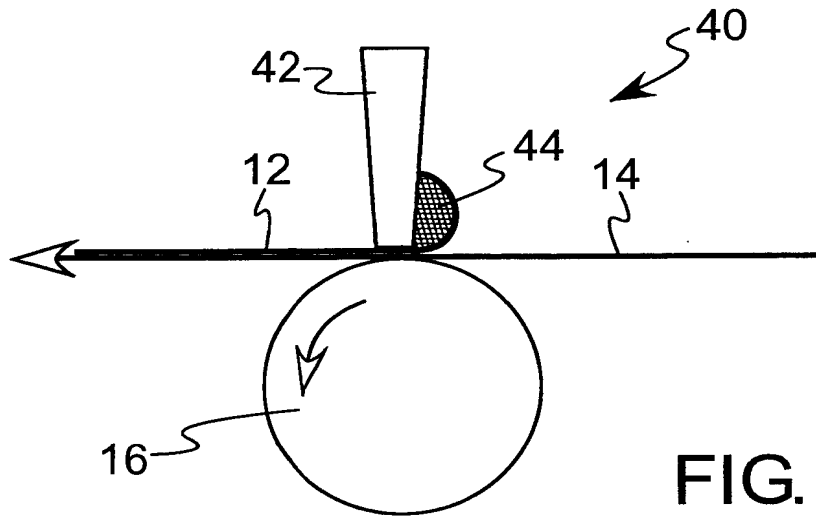


FIG. 3A

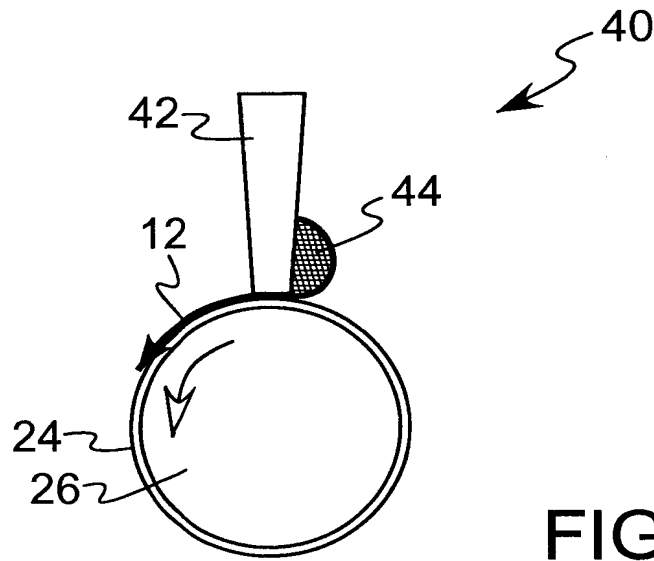
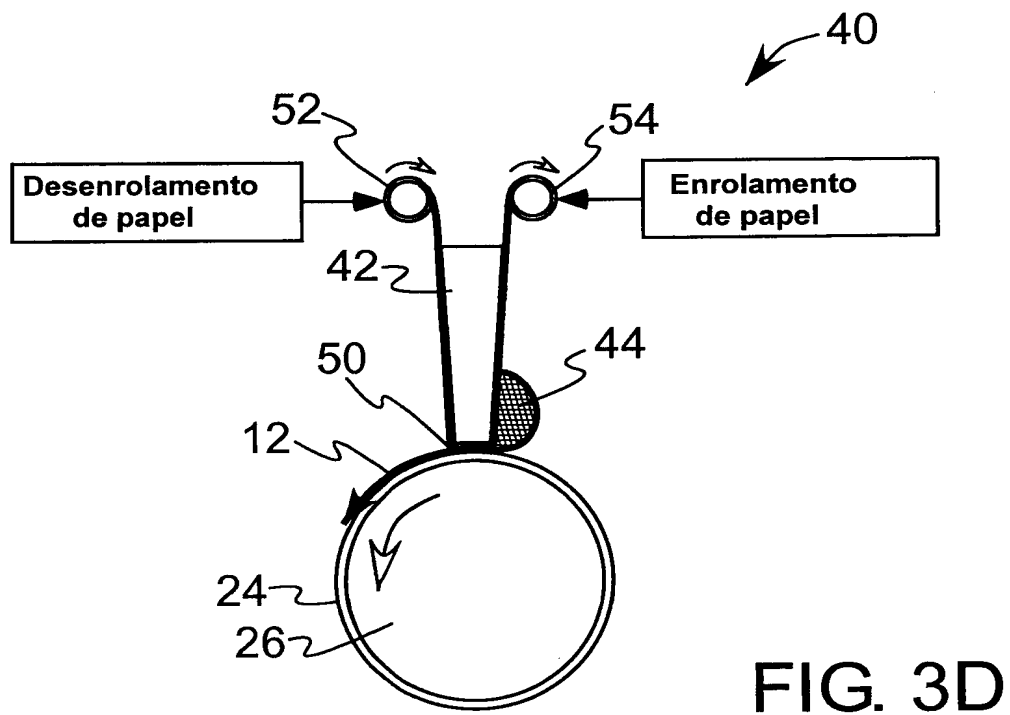
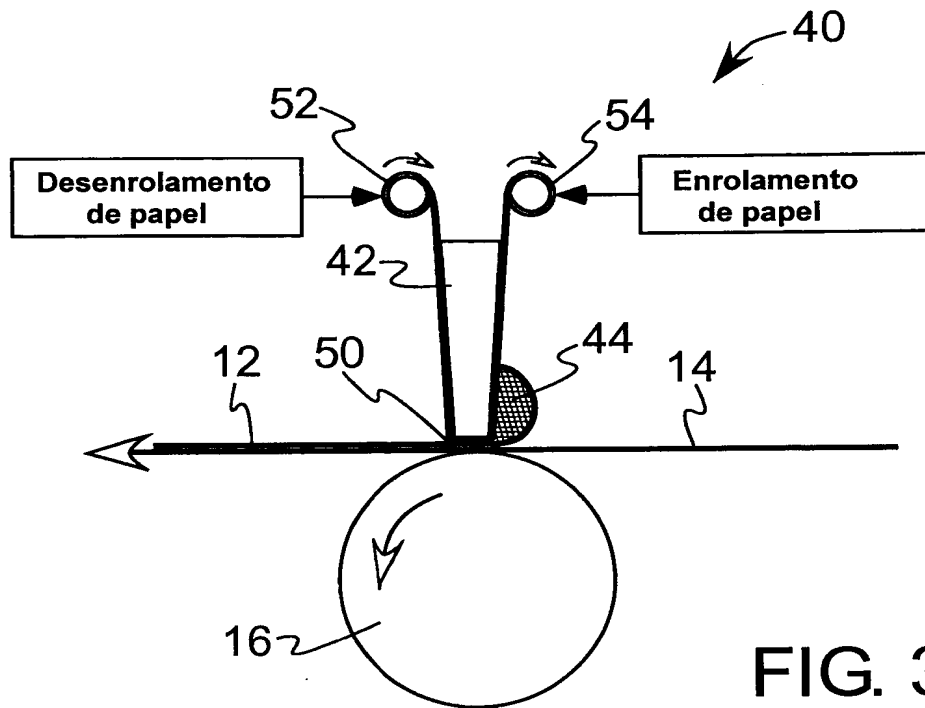


FIG. 3B



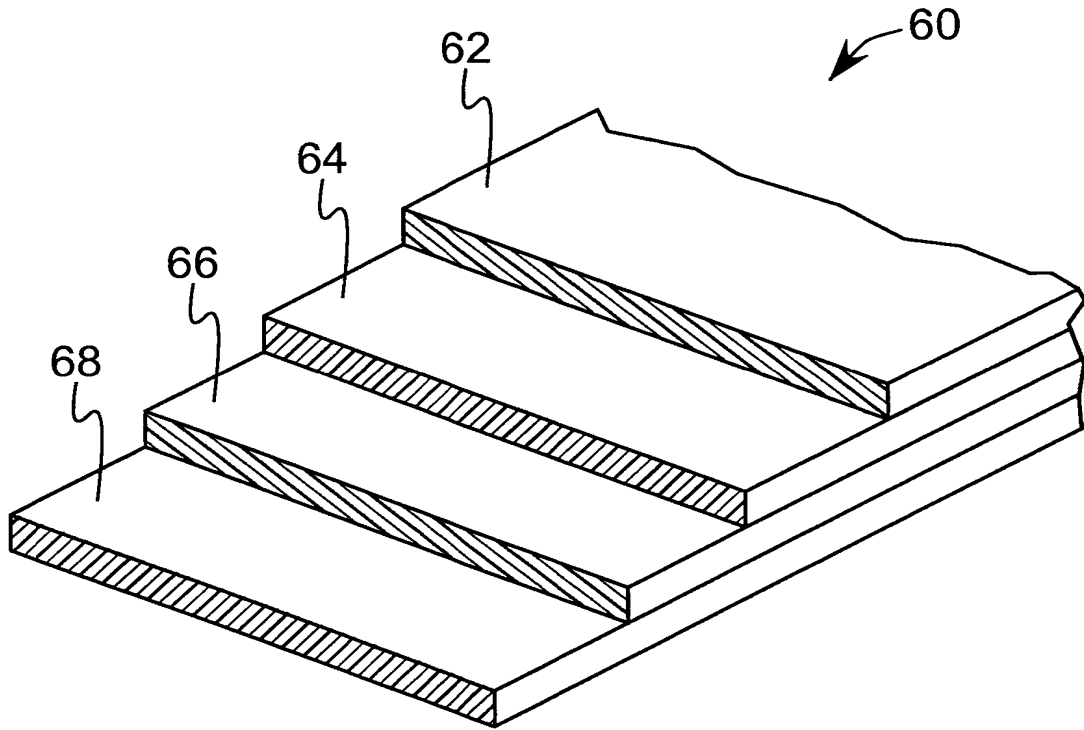


FIG. 4

RESUMO

“MÉTODO PARA PRODUZIR UMA BLANQUETA OU LUVA DE IMPRESSÃO INCLUINDO UMA CAMADA DE POLIURETANO MOLDADO, E, CONSTRUÇÃO DE BLANQUETA DE IMPRESSÃO”

5 Um método para produzir uma blaqueta de impressão ou luva de impressão, que inclui uma ou mais camadas de poliuretano moldado é fornecido. Cada camada de poliuretano moldado pode ser aplicada em uma única passagem em uma folha contínua de substrato móvel ou uma luva rotativa por revestimento com matriz de fenda, pulverização eletrostática ou 10 não eletrostática ou revestimento de faca. O método pode utilizar poliuretanos curáveis por UV ou radiação, poliuretanos de duas partes, poliuretanos curáveis por umidade ou poliuretanos bloqueados por cura ou de cura retardada.