

(11) Número de Publicação: **PT 1893806 E**

(51) Classificação Internacional:
D21F 9/04 (2011.01) **D21F 11/06** (2011.01)

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: **2006.04.13**

(30) Prioridade(s): **2005.04.20 US 110271**

(43) Data de publicação do pedido: **2008.03.05**

(45) Data e BPI da concessão: **2011.06.22**
162/2011

(73) Titular(es):

ALBANY INTERNATIONAL CORP.
1373 BROADWAY ALBANY, NEW YORK 12204
US

(72) Inventor(es):

GREGORY D. ZILKER
US

(74) Mandatário:

JOSÉ EDUARDO LOPES VIEIRA DE SAMPAIO
R DO SALITRE 195 RC DTO 1250-199 LISBOA
PT

(54) Epígrafe: **ROLO COUCH ALARGADO NUM DISPOSITIVO DE FORMA REDONDA**

(57) Resumo:

UM DISPOSITIVO PARA UTILIZAÇÃO NUMA MÁQUINA DE FORMA REDONDA TENDO UMA SAPATA (28) COM UMA SUPERFÍCIE DE PRESSÃO COM FORMA CÔNCAVA QUE FORMA UMA RELAÇÃO SUBSTANCIALMENTE CORRESPONDENTE COM O CILINDRO OU CRIVO COM FORMA REDONDA (14). A SUPERFÍCIE DE PRESSÃO COM FORMA CÔNCAVA DA SAPATA AUMENTA A QUANTIDADE DE ENVOLVIMENTO QUE UMA TELA DE FABRICO (16) TEM NO CILINDRO OU CRIVO COM FORMA REDONDA (14) AUMENTANDO DESTA FORMA A QUANTIDADE DE ATRITO GERADO ENTRE A TELA DE FABRICO (16) E O CILINDRO OU UM CRIVO COM FORMA REDONDA (14). O MAIOR ATRITO RESULTA NUMA MAIOR TRANSFERÊNCIA DE TORQUE ENTRE A TELA DE FABRICO E CILINDRO OU CRIVO COM FORMA REDONDA.

DESCRIÇÃO

Rolo couch alargado num dispositivo de forma redonda

ENQUADRAMENTO DO INVENTO

Campo do invento

O presente invento refere-se, na generalidade, a dispositivos de forma redonda em máquinas de fabrico de papel e outras aplicações industriais, tais como a produção de fibrocimento e, mais especificamente, a um rolo couch alargado com uma sapata de pressão na secção de formação de um dispositivo de forma redonda que substitui o rolo couch tradicional para transmitir mais eficazmente torque a partir de uma tela de fabrico a um cilindro ou crivo com forma redonda.

Enquadramento do invento

Normalmente, durante o processo de fabrico de produtos em papel, tais como, mas não lhes estando limitado, papel ou cartão, é formada uma teia de fibra celulósica através da deposição de um slurry fibroso, isto é, uma dispersão aquosa de fibras celulósicas, numa tela de formação em movimento na secção de formação de uma máquina de fabrico de papel. Uma grande quantidade de água é retirada do slurry através da tela de formação, deixando a teia de fibra celulósica na superfície da tela de formação.

A teia de fibra celulósica recém-formada avança da secção de formação para a secção de prensagem, que inclui uma série de rolos de prensagem. A teia de fibras celulósicas passa através

dos rolos da prensagem suportada por uma teia de prensagem ou, como é muitas vezes o caso, entre duas destas teias de prensagem. Nos rolos de prensagem, a teia de fibra celulósica é sujeita a forças de compressão que retiram daí a água, e que fazem aderir as fibras celulósicas na teia umas às outras, para tornar a teia de fibra celulósica numa folha de papel. A água é aceite pela teia ou teias de prensagem e não volta, idealmente, à folha de papel.

A folha de papel avança finalmente para uma secção de secagem, que inclui pelo menos uma série de tambores ou cilindros de secagem rotativos, que são aquecidos internamente por vapor. A folha de papel recém-formada é direcionada sequencialmente num percurso em serpentina em torno de cada um da série de tambores por meio de um teia de secagem, que mantém a folha de papel bem contra as superfícies dos tambores. Os tambores aquecidos reduzem o teor de água da folha de papel para um nível desejado através da evaporação.

Actualmente, há inúmeras formas de formar uma folha contínua de papel e cartão. Por exemplo, as folhas contínuas de papel podem ser formadas usando um conjunto de secções de formação separadas. O custo do capital exigido para instalar uma máquina de papel de mesas múltiplas é, no entanto, elevada, e por vezes a mudança não é exequível devido ao capital exigido. Além disso, são necessárias maiores exigências de espaço para este tipo de máquinas de papel. Outro factor a considerar na escolha de qual o processo a usar pode ser o peso do cartão a ser produzido, ou as propriedades do cartão a serem desenvolvidos. Assim, em determinadas aplicações, é desejável a aplicação de um cilindro de forma redonda na formação.

O princípio da formação da folha usando um cilindro de forma redonda está ilustrado na figura 1, e é como segue. Um

cilindro horizontal (cilindro ou crivo com forma redonda) 14 tendo uma manga da teia tecido está disposta para rodar aproximadamente 3/4 submersa num contentor (tina de forma redonda) 22 de papel ou outra matéria-prima para que um pequeno arco da circunferência do cilindro esteja acima do nível da matéria-prima. A matéria-prima é definida, neste caso, como uma suspensão fibrosa e água. A fibra pode ser de celulose, sintética ou natural. Outros aditivos, tais como partículas inorgânicas necessárias para o desenvolvimento das propriedades do produto podem também estar presentes. A água 21 associada às purgas de suspensão fibrosa através da manga da teia tecido, resultado numa camada de fibras depositadas na superfície da manga da teia. A drenagem é feita devido à diferença dos níveis de água entre a matéria-prima na tina de forma redonda 22 e a água de retorno 23 dentro do molde 24. A diferença é conhecida como *making head*.

Uma teia em deslocamento ou "tela de fabrico" 16 é então comprimida por meio de um rolo couch 12 para contacto com o cilindro de forma redonda 14 aproximadamente na sua posição superior. Fazendo-o, uma camada de fibras (teia fibrosa ou suspensão fibrosa) que se formou na manga da teia é transferida ou alinhada com a tela de fabrico 16 e afasta-se da manga da teia com a teia 16. A camada fibrosa 18 formada na manga da teia é transferida para a tela de fabrico 16 após contacto devido ao facto da tela de fabrico 16 ser menos porosa e mais macia do que a manga da teia, tendo como consequência que a pressão atmosférica facilita a transferência. À medida que o rolo couch 22 comprime a tela de fabrico 16 contra a manga da teia no cilindro ou crivo com forma redonda 14, a tela de fabrico 16 executa várias tarefas. A teia 16 apanha a camada húmida da teia fibrosa 18 da superfície da manga no cilindro de

forma redonda 14. A tela de fabrico 16 também actua como uma correia de transmissão para toda a secção de formação / prensagem. Finalmente, a tela de fabrico retira parcialmente a água da camada de teia fibrosa proporcionando um volume vazio ou receptáculos no interior da teia para onde irá a água que é pressionada para fora ou removida por vácuo da(s) camada(s) fibrosa(s). Um tal cilindro de forma redonda 14 não está normalmente ligado a meios de transmissão, a tela de fabrico 16 é a origem da rotação para o cilindro de forma redonda 14. Logo que a teia fibrosa 18 tenha sido transferida para a tela de fabrico 16, as mangas do cilindro de forma redonda 14 são lavadas por pulverizadores e qualquer material fibroso não transferido para a tela de fabrico 16 entra no reservatório de matéria-prima fibrosa 20 para utilização na formação de uma nova camada 18.

Tal como está ilustrado na figura 2, um conjunto destas unidades pode ser colocado em série, resultando numa máquina de cilindros múltiplos. Numa máquina de cilindros múltiplos, uma teia com camadas múltiplas ou folha é produzida em contínuo. Cada unidade de formação tem, normalmente, o seu próprio fornecimento de matéria-prima e um processo de remoção da água residual do seu interior para que, com efeito, cada cilindro de forma redonda seja, por si só, uma unidade separada de formação de teia. À medida que a tela de fabrico passa através de unidades sucessivas, as camadas adicionais de fibras são transferidas ou alinhadas na teia fibrosa que já foi deita aderir à tela de fabrico.

A formação do cilindro de forma redonda do tipo descrito acima pode também ser usado na produção de painéis em fibrocimento. Na indústria do fibrocimento, a formação em dispositivos com forma redonda é conhecida como o processo

“Hatscheck”. Neste processo, um slurry pasta cimentícia é formada inicialmente por água, fibra de celulose, sílica cimento e outros aditivos seleccionados para conferir propriedades específicas ao produto de acordo com a sua aplicação pretendida. De forma semelhante ao fabrico de papel, um cilindro ou crivo com forma redonda é imerso num contentor com forma cilíndrica que contém o slurry. O cilindro roda à medida que é accionado progressivamente pelo funcionamento inferior de um tela de fabrico. À medida que a tela de fabrico passa por cima do cilindro e entra em contacto com a malha do cilindro, a camada de fibra formada na grelha é transferida para a tela de fabrico. Tal como no fabrico de papel, um conjunto destas unidades podem ser colocadas em série resultando numa máquina de cilindros múltiplos. Este processo pode ser aplicado para fabricar inúmeros tipos de produtos em fibrocimento usados na indústria de construção, tal como, mas não lhe estando limitados, os painéis de fibrocimento e tubos de fibrocimento.

Existem actualmente vários tipos de arranjos de dispositivos com forma redonda e tinas cilíndricas. Neste aspecto, um cilindro de forma redonda típico é construído em torno de um núcleo de ferro fundido, após o que é fixo suportando raios, conhecidos como cruzetas. As cruzetas suportam bordos concéntricos, cujas periferias exteriores são ranhuradas para transportar hastes que têm um diâmetro de aproximadamente 1 cm e que estão afastadas cerca de 3,5 cm, paralelos ao eixo do veio central. Um fio contínuo é enrolado em torno do cilindro. Este esqueleto é coberto normalmente com um fio em aço inoxidável, normalmente num intervalo compreendido entre uma malha com dimensão 30 a uma dimensão 50. Mangas sintéticas, feitas muitas vezes em polietileno, fluoreto

de polivinilideno (KYNAR®) e sulfureto de polifenileno (RYTON®, PPS) etc., são tecidos normalmente e instalados num cilindro ou crivo com forma redonda para aumentar o suporte da fibra, assim como para controlar a formação controlando a drenagem. As propriedades e padrões de tecelagem das mangas sintéticas, no entanto, podem dificultar à tela de fabrico accionar o cilindro de forma redonda devido a um menor atrito entre o molde e a teia. A capacidade da teia em transmitir torque ao molde, o que resulta na rotação do molde, é afectada pela tensão (pressão a partir do rolo couch) e a quantidade de contacto entre o rolo couch e o molde, ambos os quais afectam a quantidade de atrito entre ambos. Assim, são necessários meios melhorados para aumentar o atrito e transmitir efectivamente o torque a partir da tela de fabrico para o cilindro de forma redonda para accionar todos os cilindros de forma redonda.

Embora, como já foi referido, existam vários tipos de arranjos cilindros de forma redonda e contentores cilíndricos, não serão aqui discutidas em detalhe, uma vez que o presente invento pode aplicar-se igualmente aos vários arranjos de cilindros de forma redonda e depósito cilíndricos.

Os dispositivos anteriores não foram desenvolvidos para aumentar a capacidade da tela de fabrico para accionar um cilindro ou crivo de forma redonda num molde de forma redonda. Por exemplo, a patente US nº 5,695,612 revela uma pré-prensa para uma teia de papel numa máquina de fabrico de papel que usa uma sapata de pressão em conjunto com um elemento de suporte para aplicar pressão a uma teia de papel. A teia passa entre a sapata de carga e o elemento de suporte, e é colocada, de preferência, entre dois fios ou teias. É usado um meio para aplicar pressão à sapata de carga para remover água da teia de papel. O meio pode também passar através de canais na sapata de

carga para lubrificar a superfície dianteira da placa da teia da sapata de carga. Aqui, a sapata de carga não é usada com um cilindro ou crivo com forma redonda. A função da sapata de carga não é aumentar o atrito entre um tela de fabrico e um cilindro forma redonda aumentando, desta forma, a capacidade da tela de fabrico para accionar um cilindro ou crivo com forma redonda num molde de forma redonda.

De forma semelhante, a publicação PCT nº WO 01/51703 revela um processo e dispositivo para pré-pressionar uma teia de papel durante a formação da teia. Uma teia de papel ou de cartão é ensanduichada entre um par de fios de formação. Em várias formas de realização, a sanduiche de fios de formação e teia de papel passa então através de um ou mais rolos de pressão, onde os rolos de pressão podem ser um ou mais rolos ou prensa alargada que tem uma sapata de pressão para comprimir a teia ao longo de uma parte do comprimento da teia. Mais uma vez, a sapata de pressão não aumenta, neste exemplo, o atrito entre uma tela de fabrico e um cilindro com forma redonda, aumentando desta forma a capacidade da teia para accionar o cilindro com forma redonda num molde com forma redonda.

A patente US nº 4,308,097 revela um molde de teia de papel para produzir uma teia de papel de suspensão fibrosa num fio. O molde comprehende uma sapata convexa com uma abertura através da qual a suspensão de polpa sai para uma superfície deslizante da sapata. A configuração que usa este molde usa ainda rolos couch para pressionar as teias e as alinhar numa teia de transporte (fabrico). O molde não substitui o rolo couch e não está numa relação de “nipping” (onde a sapata em conjunto com um elemento de suporte aplica pressão à teia fibrosa) com um molde com forma redonda.

Na patente US nº 4,880,500, uma máquina de papel é modificada substituindo um rolo couch rotativo convencional por um dispositivo de alinhamento fixo. O dispositivo de alinhamento fixo tem um elemento com uma superfície superior rasgada e curva de forma convexa na qual a teia desliza. O dispositivo de alinhamento curvo de forma convexa não está numa relação de “nipping” com um molde com forma redonda, pelo que o dispositivo não é usado para aumentar o atrito e transferir torque de uma tela de fabrico para um molde com forma redonda para rodar o molde.

A patente US mº 4,919,760 revela um molde de teia para uma máquina de papel tendo um fio superior e um fio inferior. Uma sapata de formação é ajustada dentro do circuito de fio inferior e depois um primeiro rolo de formação na direcção de curso da teia, e guia a parte de zona de secagem de duplo fio. A sapata de formação tem uma base curva de forma convexa para guiar o circuito de fio inferior. A colocação da sapata de formação na máquina de papel facilita a remoção da água e a recolha da água sem aspiração. Em vez disso, a água é recolhida e removida com base na energia cinética, e parcialmente com base na gravidade. A sapata de formação tendo uma base curva de forma convexa não está numa relação “nipping” com o molde de forma redonda. Assim, o dispositivo não é usado para aumentar o atrito e transferir torque de uma teia-recolhedora para um cilindro de forma redonda para rodar o molde.

A publicação PCT nº WO 01/51703 revela um processo e dispositivo para melhorar a formação de uma teia de papel ou cartão utilizando a pré-prensagem durante a formação da teia. Os fios de formação são juntos ao longo de pelo menos um rolo ou, em alternativa, dois rolos. A teia passa então, ensanduichada, entre dois fios através de uma ou mais ranhuras

de pressão que podem ser um ou mais ranhuras de rolos ou ranhuras alargadas. A ranhura de pressão pode ser formada à medida que a teia corre entre as duas telas, uma deles sendo um fio de formação, ao longo de um percurso direito ou, em alternativa, à medida que a teia corre parcialmente em torno de um rolo. A teia é então ensanduichada entre um fio e uma tela, que pode ser um feltro ou uma correia, passando então através de outra ranhura de prensagem que pode ser uma ou mais ranhuras de rolo ou uma ranhura alargada. Na patente US nº 3,554,866 é proporcionado um dispositivo de fabrico de papel com meios para controlar a velocidade linear da matéria-prima de papel relativamente à velocidade tangencial do cilindro rotativo. O volume da matéria-prima disponível na área da formação da teia pode ser controlada, e numa máquina de forma redonda do tipo *overflow*, a posição à qual a matéria-prima derrama pode ser regulada.

Assim, existe a necessidade de um rolo couch alargado tendo uma sapata de pressão para utilização num molde com forma redonda, que aumenta a ranhura para uma área maior da tela de fabrico para melhorar a capacidade da tela para accionar cilindro ou crivo com forma redonda aumentando o atrito entre os dois.

RESUMO DO INVENTO

Um objectivo do presente invento consiste em proporcionar um rolo couch alargado num molde de forma redonda para aumentar a quantidade de envolvimento que um tela de fabrico tem no cilindro de forma redonda numa máquina de forma redonda, aumentando desta forma mais eficazmente o torque de

transferência da tela de fabrico para o cilindro de forma redonda.

O presente invento está voltado para um dispositivo para utilização numa máquina de cilindro de forma redonda. É proporcionada uma sapata tendo uma superfície de pressão com forma côncava que forma uma relação correspondente com um cilindro ou crivo com forma redonda. A superfície de pressão com forma côncava aumenta a quantidade de envolvimento que uma tela de fabrico tem no cilindro ou crivo com forma redonda aumentando, desta forma, a quantidade de atrito gerado entre a tela de tecido e o cilindro ou crivo com forma redonda. O maior atrito resulta numa maior transferência de torque. O dispositivo comprehende ainda meios de carga para aumentar ou diminuir a pressão na sapata, e meios para ajustar a pressão numa parte pretendida da sapata.

Outro aspecto do presente invento é um processo para aumentar a quantidade de envolvimento que uma tela de fabrico tem num cilindro ou crivo com forma redonda. O processo comprehende proporcionar uma sapata tendo uma superfície de pressão com forma côncava que forma uma relação correspondente com um cilindro ou crivo com forma redonda e aumenta a quantidade de envolvimento que uma tela de fabrico tem num cilindro ou crivo com forma redonda. O maior envolvimento de tela resulta num maior atrito gerado entre a tela de fabrico e o cilindro ou crivo com forma redonda. O maior atrito resulta numa maior transferência de torque. O processo comprehende ainda proporcionar pressão à sapata de pressão para que a tela de fabrico accione o cilindro ou crivo com forma redonda.

As várias características de novidade que caracterizam o invento são realçadas particularmente nas reivindicações anexas e que fazem parte desta revelação. Para um melhor entendimento

do invento, as suas vantagens operacionais e objectivos específicos atingidos pelas suas utilizações, é feita referência ao material descriptivo acompanhante, no qual formas de realização preferidas do invento estão ilustradas nos desenhos acompanhantes, nos quais componentes correspondentes são identificados pelos mesmos números de referência.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A descrição detalhada seguinte, dada como exemplo e não destinada a limitar o presente invento, será melhor apreciada em conjunto com os desenhos acompanhantes, nos quais números de referência semelhantes identificam elementos e partes semelhantes, nos quais:

a figura 1 é uma vista em corte transversal de um molde de forma redonda convencional utilizando um rolo couch tradicional em borracha macia;

a figura 2 é uma vista em corte transversal de uma máquina de cilindros múltiplos;

a figura 3 é uma vista em corte de um molde de forma redonda com um rolo couch alargado tendo uma sapata de pressão de acordo com uma forma de realização do presente invento;

a figura 4 é uma vista em corte transversal ilustrando uma colocação de uma sapata de pressão num molde de forma cilíndrica, de acordo com uma forma de realização do presente invento;

a figura 5 é uma vista em corte transversal ilustrando outra colocação de uma sapata de pressão num molde de

forma redonda de acordo com uma forma de realização do presente invento; e

a figura 6 é uma vista em corte transversal ampliada da configuração em sanduíche no rolo couch alargado.

DESCRÍÇÃO DETALHADA DAS FORMAS DE REALIZAÇÃO PREFERIDAS

O presente invento refere-se a um rolo couch alargado tendo uma sapata de pressão que substitui o rolo couch convencional num cilindro de forma redonda de uma máquina de forma redonda. Possíveis aplicações para o presente invento incluem a produção de produtos em papel tais como, mas não lhe estando limitados, o papel e o cartão. O presente invento também pode ser usado para produzir produtos em fibrocimento, tais como, mas não lhe estando limitados, painéis ou tubos em fibrocimento.

Na descrição seguinte, caracteres de referência semelhantes indicam partes iguais ou correspondentes ao longo das figuras. Nas figuras, as setas indicam o sentido de rotação dos elementos, assim como indicam o sentido de percurso da tela de fabrico 16, que é da esquerda para a direita.

Tal como é aqui usado, cilindro com forma redonda é sinónimo de crivo e molde; tela de fabrico é sinónimo de tela e tela de prensagem; teia fibrosa é sinónimo de teia; e sapata de pressão é sinónimo de sapata.

A figura 1 ilustra uma máquina convencional com forma redonda 10 usada para a formação de uma teia fibrosa usando um rolo couch 12 tradicional feito em borracha macia. A figura 3 ilustra uma máquina de forma redonda 26 com o rolo couch tradicional substituído por um rolo couch alargado tendo uma sapata de pressão 28. A substituição do rolo couch 12 por um

rolo couch alargado tendo uma sapata de pressão 28 aumenta a área da superfície de pressão 29 (superfície côncava) em contacto com a tela de fabrico 16. Aumentando a superfície de pressão 29 em contacto com a tela de fabrico 16, a quantidade de envolvimento que a tela de fabrico 16 tem num cilindro ou crivo com forma redonda 14 aumenta e, por isso, mais torque e mais força de accionamento podem ser transmitidos a partir da tela de fabrico 16 para o cilindro de forma redonda 14.

Na figura 1, a área de contacto entre o rolo couch 12, tela de fabrico 16 e cilindro de forma redonda 14 ocorre no rolo couch 20, numa pequena zona discreta. À medida que a tela de fabrico 20 corre através da ranhura couch 20 e é aplicada pressão pelo rolo couch 12, o torque é transferido da tela de fabrico 16 para o cilindro de forma redonda 14, resultando na rotação do cilindro de forma redonda 14. O acrescento de mangas sintéticas no cilindro de forma redonda 14, em conjunto com a pequena área de contacto entre a tela de fabrico 16 e o cilindro de forma redonda 14, no entanto, resulta em atrito reduzido, dificultando à tela de fabrico 16 accionar (rodar) o molde 14.

A sapata de pressão 28 do rolo couch alargado na figura 3 tem uma superfície de pressão 29 com forma côncava para formar uma relação correspondente com o cilindro de forma redonda 14. A forma côncava da superfície de pressão 29 aumenta a área da tela de fabrico 26 em contacto com o cilindro de forma redonda 14, aumentando a quantidade de envolvimento que a tela de fabrico 16 tem no cilindro de forma redonda 14. Este maior envolvimento resulta num maior atrito entre o cilindro de forma redonda 14 e a tela de fabrico 16 e em maior capacidade do tecido 16 em accionar (rodar) o molde 14. Adicionalmente, a drenagem da teia fibrosa 18 melhora devido à maior área de

superfície de pressão 29 em contacto com a tela de fabrico 16 e ao maior período de tempo em que a teia fibrosa 18 e a tela de fabrico 16 estão em contacto.

A quantidade de envolvimento que a tela de fabrico 16 tem no cilindro de forma redonda 14 é afectado de duas formas: 1) a dimensão da superfície de pressão 29 da sapata de pressão 28 em contacto com a tela de fabrico 16; e 2) o posicionamento circunferencial da sapata de pressão 28 em relação com o cilindro de forma redonda 14. Assim, uma maior superfície de pressão 29 em contacto com a tela de fabrico 16 resulta num maior envolvimento da tela de fabrico 16 e maior atrito no molde 14. Uma menor superfície de pressão 29 em contacto com a tela de fabrico 16 resulta num menor envolvimento da tela de fabrico 16 e menor atrito entre o molde 14 e o tecido 16.

O envolvimento e atrito da tela de fabrico 16, no entanto, podem também ser afectados pelo posicionamento circunferencial da sapata de pressão 28 em relação ao cilindro de forma redonda 14. Por exemplo, de acordo com uma forma de realização do presente invento, a sapata de pressão 28 é colocada alta no cilindro de forma redonda 14, tal como está ilustrado na figura 4. Nesta configuração, a quantidade de envolvimento da tela de fabrico 17 no cilindro de forma redonda 14 é igual à área da superfície de pressão 29 em contacto com o molde 14. Mas, o abaixamento no cilindro de forma redonda 14 no sentido de rotação a que a sapata de pressão 28 é sujeita também afecta o envolvimento da tela de fabrico 16. Na figura 5, que ilustra outro aspecto do presente invento, a sapata de pressão é colocada mais em baixo no cilindro de forma redonda 14, no sentido de rotação. Esta configuração leva a que porções 21 da tela de fabrico 16 que não estão em contacto com a superfície de pressão 29 se envolvam em torno do cilindro de forma redonda

14 resultando num maior envolvimento da tela de fabrico 19. Mais uma vez, o maior envolvimento da tela de fabrico 16 aumenta o atrito entre a tela de fabrico 16 e o cilindro de forma redonda 14, resultando numa maior transferência de torque e força de accionamento.

Além disso, a sapata de pressão 28 está ligada a meios de carga 30, tal como, mas não lhe estando limitados, meios pneumáticos, hidráulicos e / ou molas ou qualquer combinação destes, pelo que a pressão pode ser aplicada à sapata de pressão 28 para aumentar o atrito entre o tecido 16 e o molde 14. A capacidade para aumentar ou diminuir a quantidade de pressão aplicada à sapata de pressão 28 permite ao utilizador controlar a quantidade de atrito gerada entre o tecido 16 e o cilindro de forma redonda 14 e, assim, a quantidade de torque transferida entre a tela 16 e o molde 14. Isto resulta no facto do utilizador ter mais controlo da velocidade à qual roda o cilindro de forma redonda. Além disso, a sapata de pressão 28 pode ser articulada ou de outra forma ajustável para que a pressão aplicada à sapata 28 possa ser ajustável numa porção desejada da sapata 28, tal como o bordo dianteiro 32 e o bordo traseiro 34 da sapata de pressão 28.

Uma vez que o rolo couch alargado do presente invento afecta de formas diferentes o atrito e, assim, a transferência de torque entre a tela de fabrico 16 e o molde 14, o molde de forma redonda pode ter inúmeras configurações. Por exemplo, pode conseguir-se maior atrito com uma carga inferior aplicada quando é utilizada uma maior sapata de pressão 28 tendo uma maior área de superfície de pressão 29 em contacto com a tela de fabrico 16. Em alternativa, pode também conseguir-se um maior atrito entre o tecido 16 e o cilindro de forma redonda 14 usando uma sapata de pressão mais pequena 28 com a aplicação de

uma maior carga, ou usando uma sapata mais pequena 28 que é colocada mais abaixo no cilindro de forma redonda 14, no sentido de rotação tal como está ilustrado na figura 5. Essencialmente, como será evidente para quem tem competência, pode ser usado uma variedade de configurações que alterem a dimensão, posição e / ou pressão aplicada à sapata de pressão 28 para se atingir a quantidade desejada de torque a ser transferida.

A sapata de pressão 28 pode ser feita num material dimensionalmente estável e resistente à abrasão tal como, mas não lhe estando limitado, cerâmica à base de óxido de zircónio, metal com uma superfície inorgânica ou de polímero, ou cerâmica sólida. Outros materiais adequados para a sapata de pressão 28 serão evidentes para quem tem experiência na técnica. A superfície de pressão de forma côncava 29 da sapata 28 em contacto com a tela de fabrico 16 é substancialmente macia, para que a sapata 28 tenha baixo atrito e não seja abrasivo para o lado de formação da teia não fibrosa 25 da tela de fabrico 16, e possa ser impermeável a líquidos. Essencialmente, tal como está ilustrado na figura 6, há uma configuração em sanduíche num rolo couch alargado que consiste na manga de molde 15, camada fibrosa 18, tela de fabrico 16 e sapata de pressão 28. Há duas forças de atrito separadas e independentes em cada lado da tela de fabrico 16. Há uma força de atrito 36 entre a sapata de pressão 28 e a tela de fabrico 16 e uma força de atrito entre a tela de fabrico 16 / camada fibrosa 18 e manga de molde 15. Assim, o menor atrito entre a tela de fabrico 16 e a sapata de pressão 28 não afecta a capacidade da tela de fabrico 16 em accionar o cilindro de forma redonda 14. O menor atrito entre a sapata de pressão 28 e a tela de fabrico 16 permite que seja usada menos energia mecânica para accionar

o cilindro de forma redonda 14, uma vez que o menor atrito resulta em menos energia que é convertida em calor. O atrito reduzido também aumenta a vida útil da tela de fabrico porque a superfície 29 da sapata de pressão é menos abrasiva e menos destrutiva para a tela 16.

Por último, em qualquer produto que seja constituído por camadas húmidas múltiplas através deste processo, a consolidação da folha tal como força, ligação entre camadas, etc., é importante. Mais uma vez, uma vez que a teia fibrosa 18 está sob uma pressão aplicada durante um maior período de tempo, o valor do produto desejado aumenta.

Embora as formas de realização preferidas do invento e as suas alterações tenham sido aqui descritas em detalhe, deve entender-se que este invento não lhes está limitado, e que outras modificações e alterações podem ser feitas por quem tem competência na técnica, sem que se afastem do âmbito do invento, tal como está definido nas reivindicações anexas.

Lisboa, 10 de Agosto de 2011.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de forma redonda (26) para utilização numa máquina de forma redonda, o dito dispositivo sendo caracterizado por compreender:

uma sapata (28) apresentando uma superfície de pressão com forma substancialmente côncava (29) formando uma relação substancialmente correspondente com um cilindro ou um crivo com forma redonda (14), no qual a dita superfície de pressão com forma côncava (29) aumenta o grau de enrolamento que uma tela de formação apresenta no dito cilindro ou crivo com forma redonda, aumentando assim o grau de atrito gerado entre a dita tela de formação (16) e o dito cilindro ou crivo de forma redonda, resultando numa transferência de torque aumentada.

2. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, no qual a dita superfície de pressão com forma substancialmente côncava (29) é construída a partir de um material estável em dimensão e resistente à abrasão.

3. Dispositivo de acordo com a reivindicação 2, no qual o dito material estável em dimensão e resistente à abrasão é escolhido de entre o grupo formado pelas cerâmicas à base de óxido de zircónio, os materiais com uma superfície em polímero, os metais com uma superfície inorgânica e as cerâmicas sólidas.

4. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, no qual a dita superfície com pressão de forma substancialmente côncava (29) é substancialmente macia.
5. Dispositivo de acordo com a reivindicação 4, no qual a dita superfície substancialmente macia (29) é impermeável aos líquidos.
6. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 4 e 5, no qual a dita superfície substancialmente macia (29) está em contacto com uma tela de formação.
7. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, no qual a dita superfície de pressão com forma essencialmente côncava (29) fornece uma pressão para accionar o dito cilindro ou crivo de forma cilíndrica (14).
8. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, no qual a dita superfície de pressão com forma essencialmente côncava (29) apresenta uma área superficial maior em contacto com a dita tela de formação (16) quando comparada com a de um rolo couch.
9. Dispositivo de acordo com a reivindicação 7, compreendendo ainda:
 - um meio de carga (30) para aumentar ou diminuir a dita pressão na dita sapata (28); e
 - um meio para regular a dita pressão numa parte desejada da dita sapata (28).

10. Dispositivo de acordo com a reivindicação 9, no qual os ditos meios de carga (30) são escolhido de entre o grupo formado por meios pneumáticos, hidráulicos e molas.
11. Dispositivo de acordo com a reivindicação 10, no qual os ditos meios de carga (30) podem ser formados por qualquer combinação dos ditos meios pneumáticos, hidráulicos e molas.
12. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 9 a 11, no qual os ditos meios para regular a pressão são uma estrutura articulada.
13. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 9 a 12, no qual a dita parte desejada é um bordo dianteiro da dita sapa (28).
14. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 9 a 12, no qual a dita parte é um bordo traseiro (34) da dita sapata (28).
15. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 9 a 14, no qual um valor de pressão aplicada à dita sapata (28) corresponde a um valor de atrito criado entre a dita tela de formação (16) e o dito cilindro ou crivo de forma redonda (14).
16. Dispositivo de acordo com a reivindicação 15, no qual o dito atrito corresponde a um valor de torque transferido a partir da dita tela de formação (16) ao dito cilindro ou crivo de forma redonda (14).

17. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, no qual o dito dispositivo é utilizado na dita máquina de forma redonda para fabricar papel, cartão, painéis em fibrocimento e tubos em fibrocimento.

18. Processo para aumentar o valor de um torque transferido a partir de uma tela de formação (16) a um cilindro ou crivo de forma redonda (14) de uma máquina de forma redonda compreendendo os seguintes passos:

proporcionar uma sapata (28) apresentando uma superfície de pressão com forma côncava (29) formando uma relação substancialmente correspondente com o dito cilindro ou crivo de forma redonda; e aumentar o grau de enrolamento que uma tela de formação tem em torno do dito cilindro ou crivo de forma redonda, aumentando assim um valor de atrito criado entre a dita tela de formação e o dito cilindro ou crivo de forma redonda, resultando numa transferência de torque aumentado.

19. Processo de acordo com a reivindicação 18, compreendendo ainda:

proporcionar meios de carga (30) para aumentar ou diminuir a dita pressão na dita sapata; e disponibilizar meios para regular a dita pressão numa parte desejada da dita sapata.

20. Processo de acordo com a reivindicação 19, no qual uma pressão é aplicada à dita sapata de pressão (21).
21. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações 18 a 20, no qual o dito processo é utilizado para aumentar o valor de um torque transferido a partir de uma tela de formação a um cilindro ou crivo de forma redonda (14) na produção de papel, cartão, painéis em fibrocimento ou tubos em fibrocimento.
22. Máquina para o fabrico de produtos em papel ou de produtos em fibrocimento, apresentando pelo menos uma tela de formação (16) e pelo menos um cilindro ou crivo de forma redonda (14), a máquina compreendendo:
- um dispositivo de forma redonda de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 17, no qual a sapata apresentando uma superfície de pressão de forma substancialmente côncava (29) está situada numa posição na superfície circunferencial exterior do cilindro de forma redonda.
23. Máquina de acordo com a reivindicação 22, na qual a dita superfície de pressão com forma substancialmente côncava (29) fornece uma pressão para accionar o dito cilindro ou crivo de forma redonda.
24. Máquina de acordo com qualquer uma das reivindicações 22 a 23, na qual a dita superfície de pressão com forma substancialmente côncava apresente uma área superficial

maior em contacto com a dita tela de formação (16) quando comparada com a de um rolo couch.

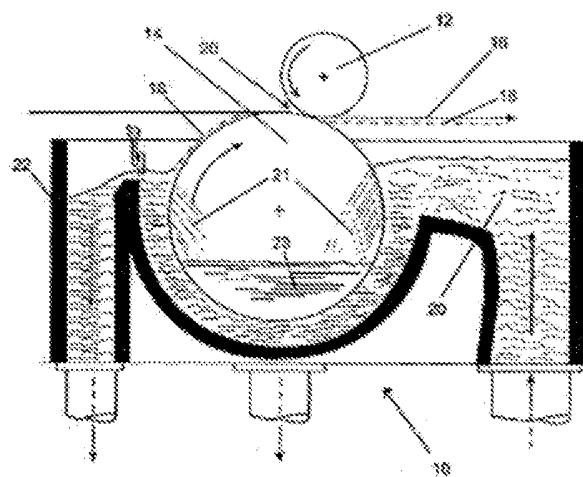
25. Máquina de acordo com qualquer uma das reivindicações 22 a 24, no qual um valor de pressão aplicado à dita sapata (28) corresponde a um valor de atrito criado entre a dita tela de formação (16) e o dito cilindro ou crivo de forma redonda (14).
26. Máquina de acordo com a reivindicação 25, na qual o atrito corresponde a um valor de torque transferido a partir da dita tela de formação (16) ao dito cilindro ou crivo de forma redonda.

Lisboa, 10 de Agosto de 2011.

RESUMO

Rolo couch alargado num dispositivo de forma redonda

Um dispositivo para utilização numa máquina de forma redonda tendo uma sapata (28) com uma superfície de pressão com forma côncava que forma uma relação substancialmente correspondente com o cilindro ou crivo com forma redonda (14). A superfície de pressão com forma côncava da sapata aumenta a quantidade de envolvimento que uma tela de fabrico (16) tem no cilindro ou crivo com forma redonda (14) aumentando desta forma a quantidade de atrito gerado entre a tela de fabrico (16) e o cilindro ou um crivo com forma redonda (14). O maior atrito resulta numa maior transferência de torque entre a tela de fabrico e cilindro ou crivo com forma redonda.



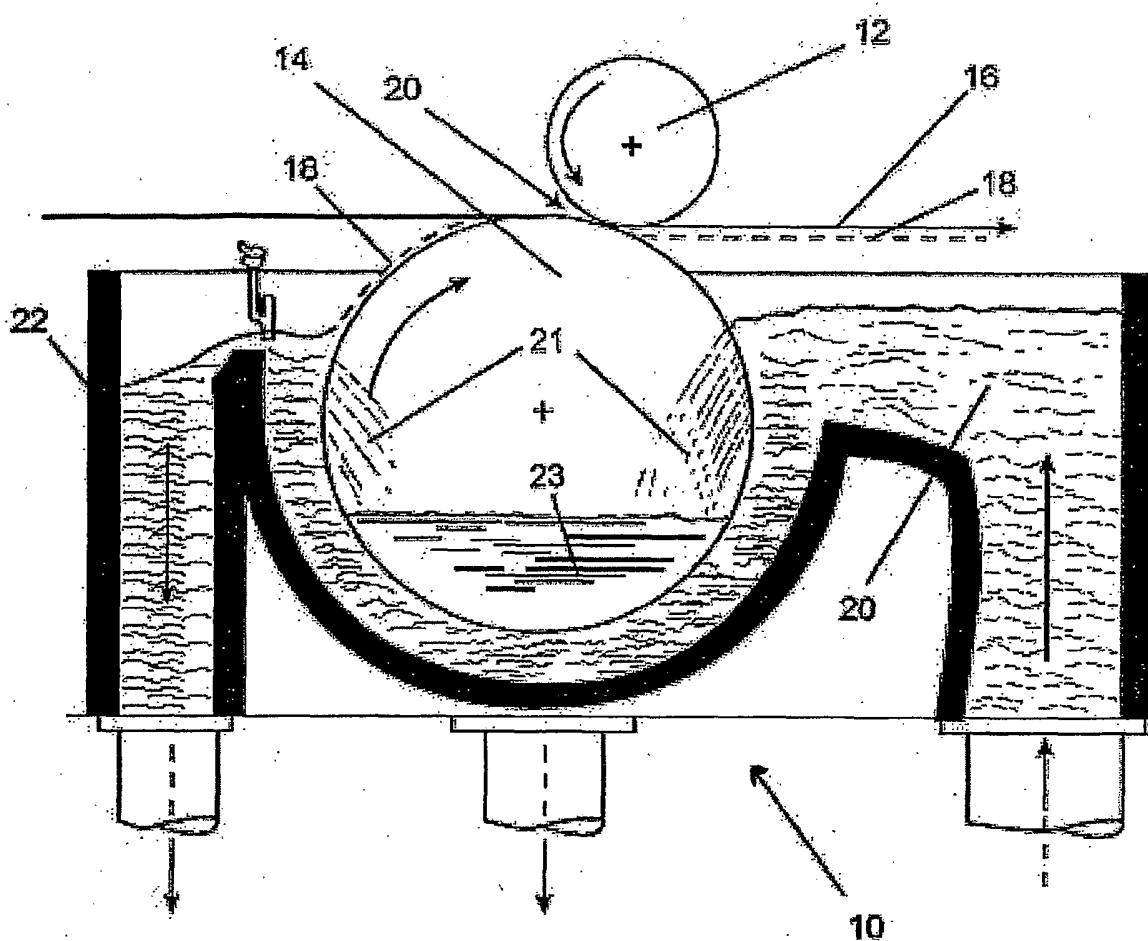


FIG. 1

(Estado da Técnica)

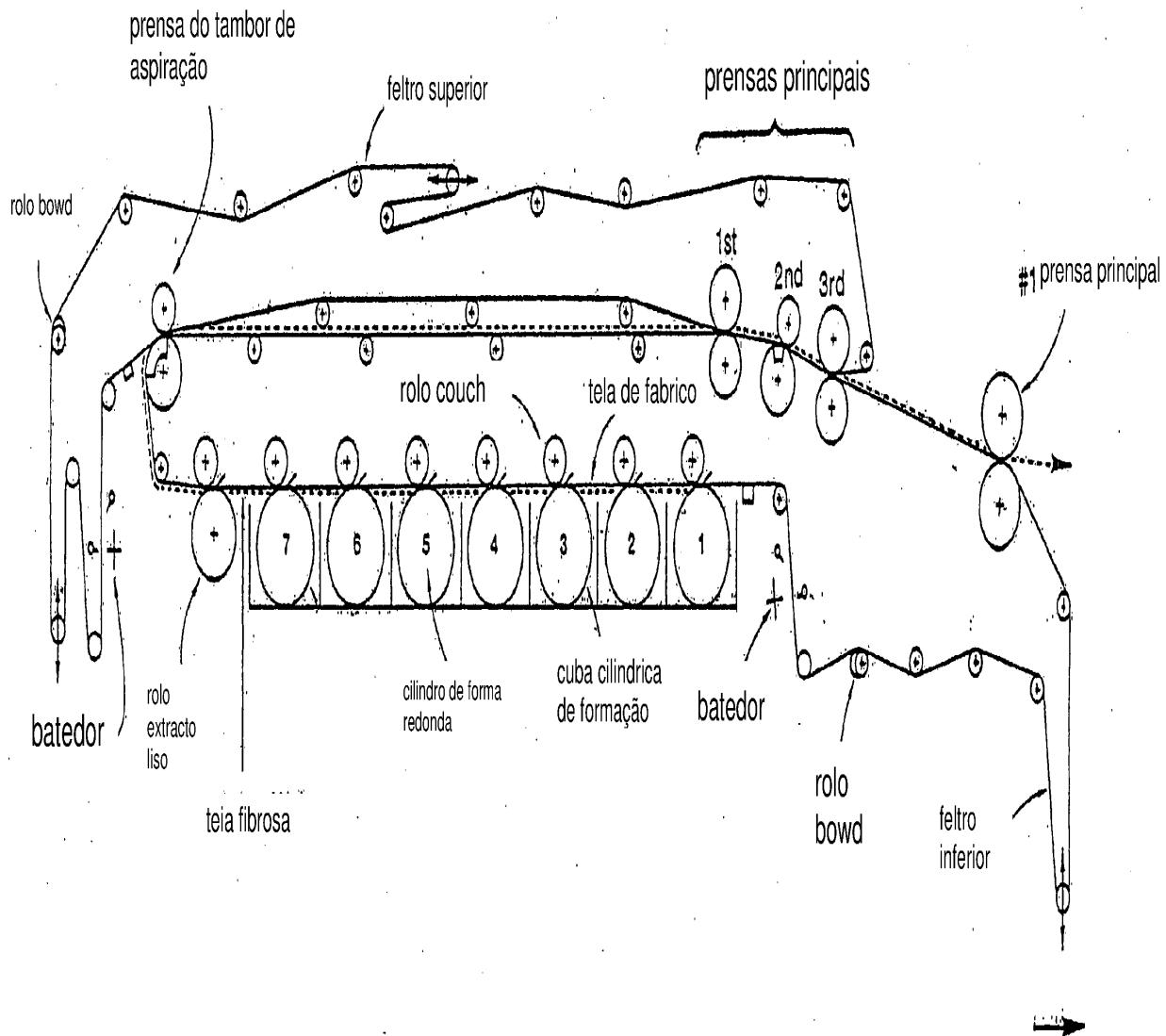
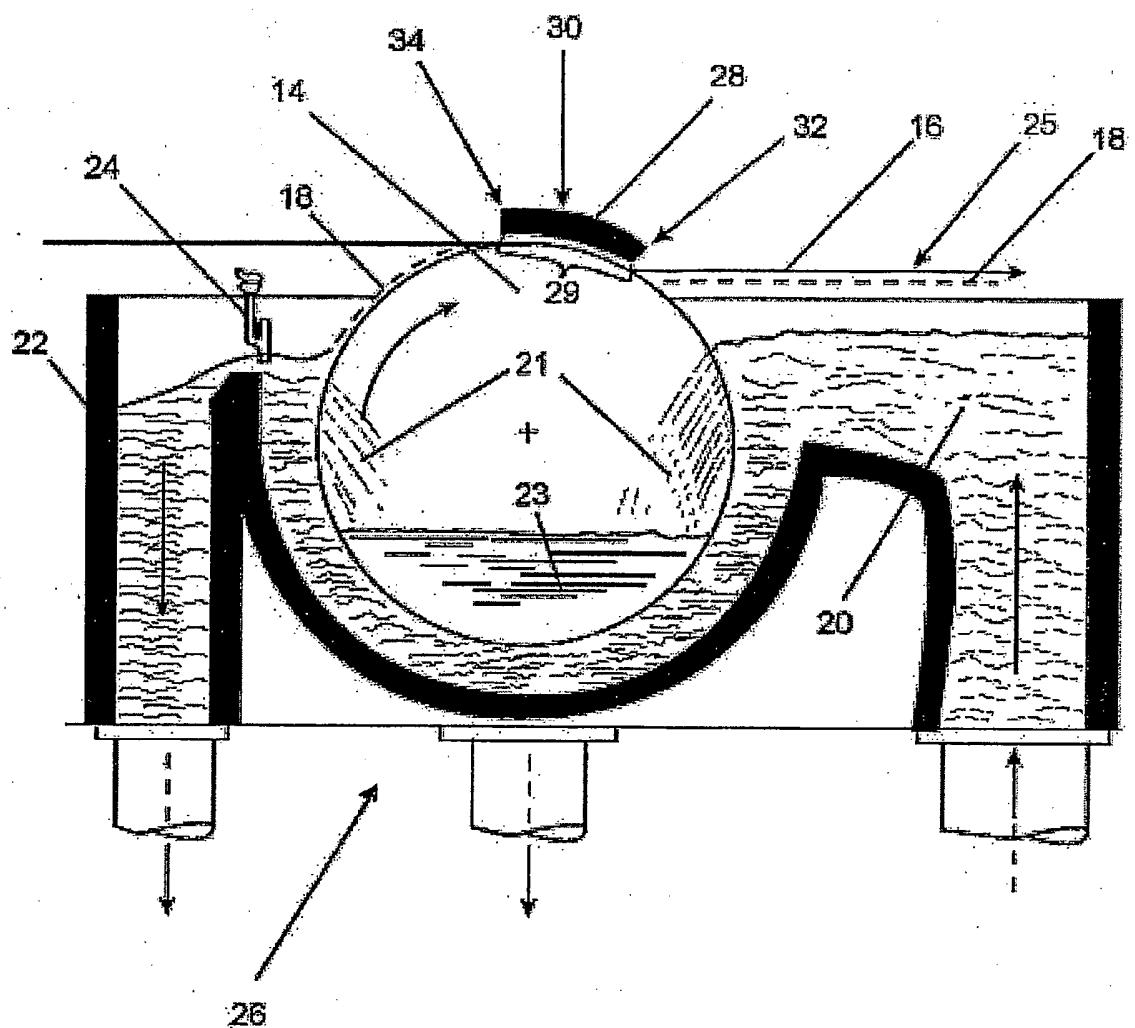


FIG. 2

para as prensas principais
e secção de secagem

**FIG. 3**

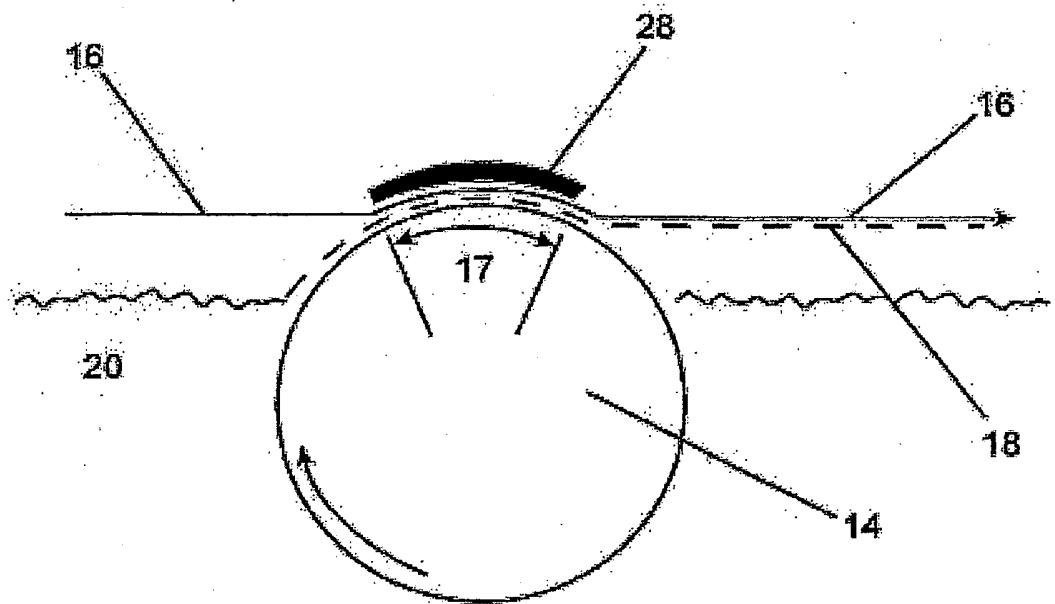


FIG. 4

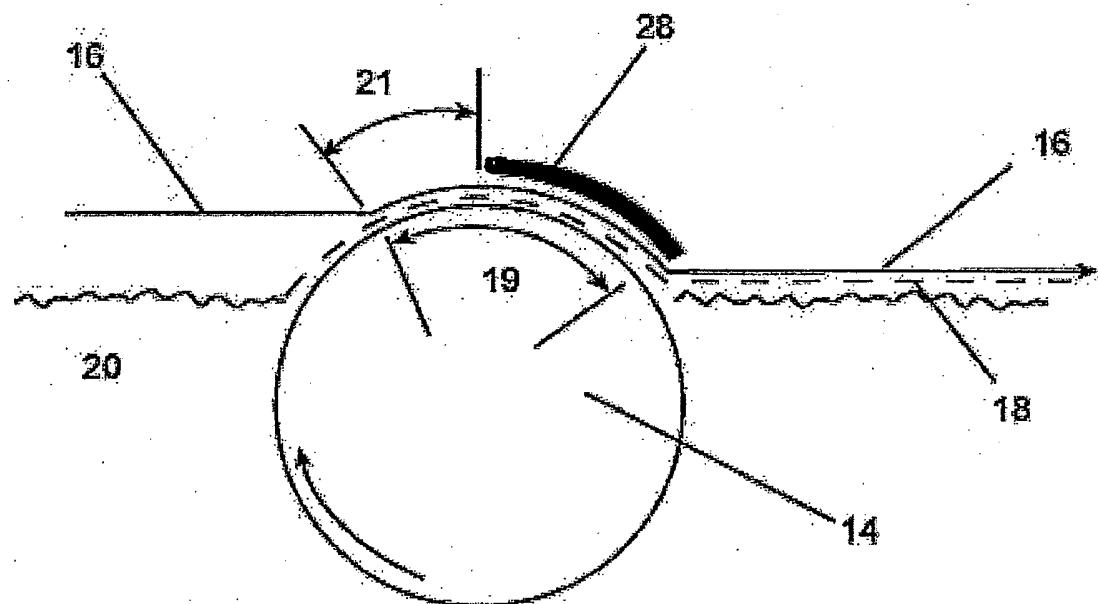


FIG. 5

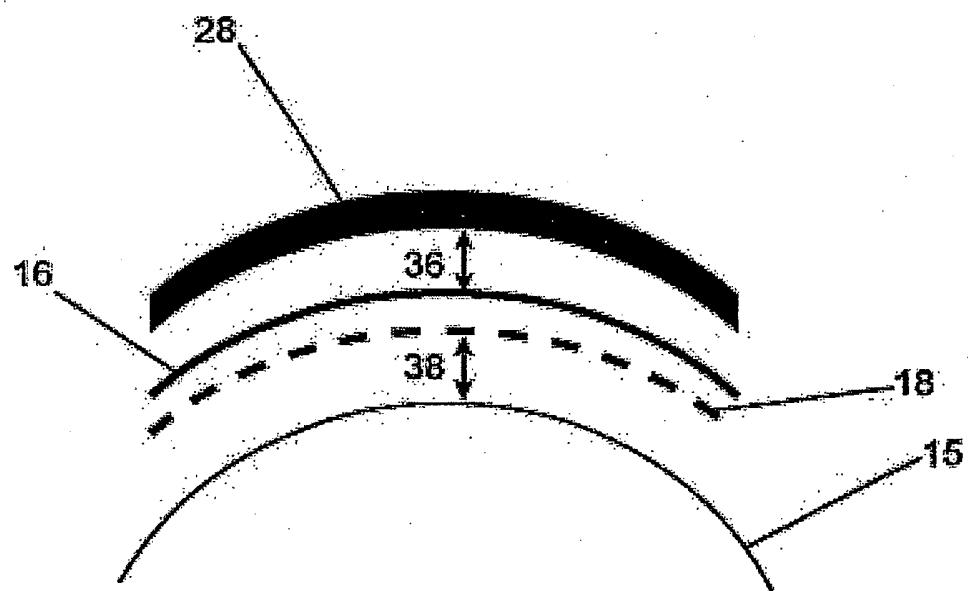


FIG. 6