



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

**(11) PI 0621875-0 B1**

**(22) Data do Depósito:** 20/07/2006

**(45) Data de Concessão:** 06/02/2018



\* B R P I 0 6 2 1 8 7 5 B 1 \*

---

**(54) Título:** UM EQUIPAMENTO E UM MÉTODO PARA FORMAR NÚCLEOS ABSORVENTES VIA AR.

**(51) Int.Cl.:** A61F 13/15; D04H 1/72; B32B 37/22; D01G 25/00

**(73) Titular(es):** SCA HYGIENE PRODUCTS AB

**(72) Inventor(es):** GUNNAR EDVARDSSON

## **"UM EQUIPAMENTO E UM MÉTODO PARA FORMAR NÚCLEOS ABSORVENTES VIA AR"**

### **CAMPO DA INVENÇÃO**

[001] A presente invenção se refere a um equipamento para formar núcleos absorventes colocados via ar, compreendendo uma primeira e uma segunda roda de formação, cada uma das rodas de formação de manta tendo pelo menos um molde ao longo de sua superfície periférica, meios para colocação via ar e para fornecer material fibroso carregado via ar aos moldes em cada roda de formação, meios de sucção para manutenção dos elementos de núcleo formados nos moldes respectivos durante uma parte do trajeto dos moldes na respectiva roda de formação e meios para sobrepor um elemento de núcleo da primeira roda de formação e um elemento de núcleo da segunda roda de formação um sobre o outro, e um método para usar tal equipamento.

### **ANTECEDENTES DA INVENÇÃO**

[002] Os equipamentos do tipo referido acima são usados para produzir núcleos absorventes multicamadas, pelo menos uma das camadas contendo partículas discretas de um material altamente absorvente, preferivelmente um material chamado superabsorvente (SAP), que pode absorver líquido em uma quantidade diversas vezes seu próprio peso. As fibras nas camadas são preferivelmente celulósicas e produzidas pelo desfibramento de polpa. Adicionalmente, outros tipos de fibras podem ser adicionados. As fibras nas diferentes camadas podem ser as mesmas ou diferentes.

[003] Os equipamentos de acordo com a presente invenção devem ser dispostos em uma linha de fabricação para produzir artigos absorventes, tais como fraldas descartáveis, absorventes íntimos, protetores para incontinência e artigos sanitários semelhantes. E conseqüentemente importante que tais equipamentos não ocupem muito espaço, especialmente no sentido do comprimento de tal linha de produção. Hoje em dia, a taxa de

produção de tal linha de produção e elevada, aproximadamente 600 núcleos por minuto, e a presente invenção visa permitir taxas de produção ainda mais elevadas. Em tais altas velocidades, as forças centrífugas que atuam nas partículas discretas em elementos de núcleo formados são bastante elevadas e há um problema de impedir que estas partículas caiam fora de tais elementos de núcleo. Aparte da consequência do custo com a perda de material de partícula relativamente caro, há um risco de que as partículas perdidas caiam em componentes ou em equipamentos na linha de produção influenciando adversamente as funções destes e igualmente o ambiente. Consequentemente as partículas perdidas devem ser cuidadas de algum modo. Há consequentemente uma necessidade de manter tais perdas de partículas tão baixas quanto possível.

[004] Um outro problema é assegurar-se de que os elementos de núcleo, formados na respectiva roda de formação de um equipamento do tipo descrito na introdução, sejam sobrepostos entre si no relacionamento mutuo desejado. Se, por exemplo, as bordas principais dos elementos de núcleo sobrepostos devem ser alinhadas uma com a outra, um desalinhamento será visualmente muito aparente e igualmente influenciara adversamente a função do artigo produzido. Por exemplo, se o artigo produzido contém aberturas ou similares nos núcleos sobrepostos que deveriam estar coincidentes ou ter um determinado relacionamento na posição sobreposta dos elementos de núcleo, um desalinhamento daquelas aberturas terá um efeito prejudicial no funcionamento do artigo produzido.

[005] Um problema adicional com um equipamento de acordo com a introdução é que há um risco de que as partículas discretas colocadas via ar em um molde danifiquem o molde ou obstruam ou bloqueiem algumas das aberturas no molde. Tais obstruções ou bloqueios conduzem a uma distribuição desigual do material colocado via ar no molde e afetarão

consequentemente adversamente as propriedades absorventes do artigo produzido.

[006] Em EP-B1-0 958 801 e mostrado um equipamento, em que uma manta de papel tissue e enrolada em uma roda de formação e puxada de encontro as paredes dos moldes na superfície periférica da roda. Depois disso, uma camada de partículas discretas e colocada via ar no molde e fibras carregadas via ar são sugadas para esta camada de partículas discretas para se misturarem com as partículas discretas. Na Figura 3 deste documento, e divulgado tal equipamento tendo duas rodas de formação de manta. Os corpos colocados via ar são entregues de cada roda de formação de manta unidos a mantas de papel tissue e as duas mantas de papel tissue junto com os corpos sobrepostos são então unidos entre si. Os corpos unidos as mantas percorrem um trajeto relativamente longo sem que meios de sucção influenciem os corpos depois disto e há um grande risco de que as partículas caiam fora dos corpos durante este percurso. Além disso, com tal construção parece difícil obter uma grande precisão das posições relativas dos corpos unidos as mantas quando estes são sobrepostos entre si.

[007] Em EP-B1-1 082 081 e divulgado um equipamento de acordo com o preambulo da reivindicação 1. Em tal equipamento, somente o material fibroso e colocado via ar nos moldes na primeira roda de formação para formar um corpo em que um segundo corpo composto de uma mistura de material fibroso e de partículas discretas de SAP e transferido da segunda roda de formação enquanto o primeiro corpo está ainda em seu molde. Uma terceira camada de material fibroso e então colocada via ar sobre o composto dos primeiros dois corpos. Durante a transferência do segundo corpo para o primeiro corpo, uma parte do segundo corpo está sempre ao ar livre que expõe ambos seus lados a este. Ha assim um grande risco de que as partículas de SAP cairão fora destas partes expor do segundo corpo, especial se a

concentração disso e elevada e a velocidade da roda de formação de manta e elevada. Após transferência do segundo corpo no primeiro corpo, a terceira camada colocada via ar depois disso impedira que as partículas de SAP no segundo corpo caíam para fora.

[008] Embora a precisão das posições dos corpos sobrepostos seja melhorada devido ao primeiro corpo ser mantido em seu molde durante a transferência do segundo corpo sobre este, o segundo corpo tem que mover-se ao ar livre antes de ser sobreposto ao primeiro corpo, um fato que reduz a precisão. Além disso, na segunda roda de formação não há nenhum meio para impedir que as partículas discretas colocadas via ar nos moldes obstruam ou bloqueiem as aberturas nos fundos destes moldes.

[009] Os artigos absorventes sanitários, tais como fraldas, são fornecidos frequentemente em tamanhos diferentes. Quando tais diferentes tamanhos de núcleos para o "mesmo" artigo absorvente devem ser produzidos no mesmo equipamento, como o equipamento descrito na introdução, os moldes nas rodas de formação de manta têm que ser mudados. Esta é uma operação demorada, que igualmente envolve o armazenamento dos moldes diferentes não usados para o tamanho em questão e que reduzem a rentabilidade do processo de manufatura, especialmente para pequenas séries de produto.

[010] Para tais artigos é igualmente vantajoso ter elementos de núcleo com uma quantidade elevada de partículas de SAP (mais de 50%) misturadas ao material fibroso. Um problema em ter partículas de SAP em uma quantidade tão elevada em um elemento de núcleo é que a resistência do elemento de núcleo é reduzida. O risco de perdas de partículas de SAP durante a formação e transporte de tais elementos naturalmente é aumentado.

[011] Devido aos riscos acima mencionados de perda de partículas de SAP e ao risco de que os núcleos formados sejam danificados

durante o transporte e a manipulação devido à resistência reduzida do elemento de núcleo com índice elevado de partículas SAP, os equipamentos para formar tais núcleos, tais como as rodas de formação, são dispostos em uma linha para a fabricação de artigo sanitário de modo que o transporte do elemento de núcleo formado nas rodas entre a formação e o tratamento ulterior do núcleo é muito curto. Uma vez que as rodas de formação são grandes componentes, seria vantajoso se estes componentes pudessem ficar a uma distância de outros componentes na linha da fabricação de modo que o espaço disponível pudesse ser tão eficientemente usado quanto possível.

[012] É um objetivo da presente invenção, em um equipamento de acordo com a introdução, melhorar a precisão de transferência de um elemento de núcleo para outro, impedir que as partículas discretas colocadas via ar danifiquem e/ou obstruam os moldes e impedir perdas excessivas de partículas discretas dos elementos de núcleo formados. Além disso, é um objetivo da presente invenção reduzir a necessidade de mudar moldes quando diferentes tamanhos do mesmo produto devem ser produzidos. É igualmente um objetivo da presente invenção permitir o uso de concentração elevada de partículas de SAP em elementos de núcleo e reforçar os núcleos formados de modo que estes sejam transportáveis sem risco de perda de partículas de SAP ou de danos devidos ao transporte. É igualmente um objetivo da presente invenção realizar isto sem aumentar significativamente o espaço exigido para o equipamento em uma linha de produção para fabricação de artigos absorventes sanitários.

#### **DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO**

[013] Estes objetivos são realizados por um equipamento para formar núcleos absorventes colocados via ar compreendendo uma primeira e uma segunda rodas de formação, cada uma das rodas de formação de manta tendo pelo menos um molde ao longo de sua superfície periférica, meios para

colocação via ar para fornecer material fibroso carregado via ar aos moldes em cada roda de formação, meios de sucção para a manutenção dos elementos de núcleo formados nos respectivos moldes durante uma parte do trajeto dos moldes na roda de formação e meios respectivos para sobrepor um elemento de núcleo da primeira roda de formação e um elemento de núcleo da segunda roda de formação entre si, caracterizado por meios para aplicar uma primeira e uma segunda mantas de material de envoltório na superfície periférica da primeira e da segunda rodas de formação de manta, respectivamente, por meio de que os meios de sucção dentro da roda de formação respectiva sugarão o material da manta para contatar a fundo de um molde que passa por ditos meios de sucção, meios para fornecer uma terceira manta de material de envoltório fornecido com um agentes de ligação pelo menos em um lado deste no estreitamento entre a primeira e a segunda rodas de formação, meios para fornecer um revestimento adesivo pelo menos em um lado da terceira manta, as rodas de formação sendo posicionadas de modo que os elementos de núcleo formados na primeira e na segunda respectiva rodas de formação de manta confinarão a terceira manta ao passar pelo estreitamento entre a primeira e a segunda rodas de formação, por meio de que os elementos de núcleo colocados via ar serão encapsulados pelo menos em parte em material de envoltório.

[014] Em uma concretização preferida, são fornecidos meios para pressionar juntas as três porções de manta situadas fora do contorno do elemento de núcleo, contendo o primeiro e o segundo elementos de núcleo, após passarem pelo estreitamento. Podem ser fornecidos meios para passar a unidade que consiste de primeiro e segundo elementos de núcleo sobrepostos, terceira manta intermediária e primeira e segunda mantas através de um par de rolos em seguida a passagem pelo estreitamento entre a primeira e a segunda rodas de formação. Ditros rolos sendo preferivelmente perfilados e ficando na

área entre a primeira e a segunda rodas de formação perto do estreitamento entre as rodas.

[015] Em uma alternativa, são fornecidos meios para transferir uma das primeira e segunda mantas de uma das primeira e segunda roda de formação de manta a outra após a passagem pelo estreitamento entre as ditas rodas e sendo fornecidos meios para transferir a unidade que consiste das três mantas e dos elementos de núcleo sobrepostos transportados juntos na primeira ou segunda rodas de formação para um dispositivo de compressão.

[016] Pelo menos os meios de colocação associados com a segunda roda de formação podem compreender meios para fornecer uma mistura de material fibroso e de partículas discretas carregada via ar.

[017] Os moldes das rodas de formação podem ter tamanhos diferentes, pelo menos no sentido circunferencial das rodas de formação, e os moldes na primeira roda de formação podem ser maiores do que os moldes na segunda roda de formação de manta.

[018] A invenção igualmente se refere a um método de formar núcleos absorventes colocados via ar, compreendendo as etapas de: formar primeiro e segundo elementos de núcleo pela colocação via ar de material fibroso carregado via ar aos moldes em uma primeira e uma segunda rodas de formação de manta, cada uma das ditas rodas de formação tendo pelo menos um molde ao longo de sua superfície periférica, sobrepor um elemento de núcleo da primeira roda de formação de manta e um elemento de núcleo da segunda roda de formação entre si, caracterizado por aplicar uma primeira e uma segunda manta de material de envoltório a superfície periférica da primeira e da segunda rodas de formação de manta, respectivamente, antes da colocação via ar de uma mistura de material fibroso carregado via ar e opcionalmente de partículas discretas no molde, passar uma terceira manta de material de envoltório revestida pelo menos em um lado com um revestimento

adesivo através do estreitamento entre a primeira e a segunda rodas de formação, posicionar a roda de formação de manta de modo que os elementos de núcleo formados na respectiva primeira roda de formação de manta e na roda de formação de manta contatem a terceira manta ao passar pelo estreitamento entre a primeira e a segunda rodas de formação, por meio de que os elementos de núcleo colocados via ar serão encapsulados pelo menos em parte por material de envoltório.

[019] Em uma concretização preferida, onde são fornecidos meios para pressionar juntas as três porções de mantas situadas fora do contorno do elemento de núcleo, contendo o primeiro e o segundo elementos de núcleo. Em uma alternativa, são fornecidos meios para passar a unidade que consiste de primeiro e segundo elementos de núcleo sobrepostos, terceira manta intermediária e primeira e segunda mantas através de um par de rolos em seguida a passagem pelo estreitamento entre a primeira e a segunda rodas de formação, por meio de que os elementos de núcleo são removidos fora de seu molde respectivo imediatamente depois de passarem pelo estreitamento. Vantajosamente são fornecidos rolos perfilados e que ficam situados na área entre a primeira e a segunda rodas de formação de manta perto do estreitamento entre as rodas.

[020] Em uma outra alternativa, uma das primeira e segunda mantas de uma das primeira e segunda rodas de formação é transferida para a outra após a passagem pelo estreitamento entre as ditas rodas e a unidade consistindo das três mantas e dos elementos de núcleo sobrepostos transportadas juntas na primeira ou segunda rodas de formação de manta são transferidas a um dispositivo de compressão.

[021] Os moldes da roda de formação de manta podem ter tamanhos diferentes, pelo menos no sentido circunferencial da roda de formação de manta<sup>7</sup> e os moldes na primeira roda de formação podem ter um

tamanho maior do que os moldes na segunda roda de formação. Uma mistura de material fibroso e de partículas discretas carregada via ar pode ser fornecida aos moldes da primeira e da segunda rodas de formação e não-tecidos são escolhidos preferivelmente como material para as três mantas de material de envoltório.

#### **BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS**

[022] A invenção será descrita agora em referenda as figures anexas, onde:

a Figura 1 mostra esquematicamente uma vista lateral de um equipamento para formar núcleos absorventes colocados via ar de acordo com uma concretização preferida da invenção, e

a Figura 2 mostra esquematicamente uma vista similar à da Figura 1 de uma segunda concretização.

#### **DESCRIÇÃO DE REALIZAÇÕES DA INVENÇÃO**

[023] Na Figura 1, e divulgada esquematicamente uma primeira concretização preferida de um equipamento para formar núcleos absorventes colocados via ar. O equipamento inclui dois cilindros de formação ou rodas de formação de manta, uma primeira roda (1) e uma segunda roda (2), cada uma tendo uma serie de moldes em suas superfícies periféricas. O fundo ou tela do molde podem ser feitos de tela de fio ou de chapa de aço perfurada. Associada as superfícies periféricas das duas rodas de formação (1), (2) está uma câmara de formação ou capota (3), (4). Oposta a capota (3) da primeira roda de formação, uma caixa de sucção (5) e disposta dentro da roda (1) para sugar a polpa ou uma mistura de polpa e de partículas de SAP carregada via ar em um molde que passa entre a capota (3) e a caixa (5). Similarmente, uma caixa de sucção (6), que coopera com a capota (4) da segunda roda de formação de manta (2), e disposta dentro da roda (2). O equipamento compreende igualmente um moinho, por exemplo, um moinho de martelo, para o

desfibramento de polpa, tubulações usadas para o transporte de fibra ou de fibra/SAP, e um ventilador para o transporte de fibra ou de fibra/SAP para a respectiva capota (3), (4). Estes componentes são convencionais e bem conhecidos por uma pessoa hábil na técnica e não serão descritos mais adicionalmente. Para a compreensão da presente invenção é bastante dizer que uma mistura homogênea de fibras de ar e possivelmente partículas de SAP estão presentes nas capotas quando o equipamento está em uso. Como dito acima, cada capota (3), (4) está cooperando com uma caixa de sucção separada (5), (6), respectivamente, que é estacionária e localizada no interior da respectiva roda de formação. Quando os moldes na superfície periférica de cada roda passam entre uma capota e sua caixa de sucção associada durante a rotação da roda, o material carregado via ar na capota será sugado no molde e depositado neste. Nas rodas de formação (1), (2), as caixas de sucção (7) e (8), respectivamente, estão presentes para manter os elementos de núcleo formados nos moldes formação respectiva (1), (2), como ilustrado pelas setas A1 e A2. Quando tal manta passa sobre a caixa de sucção respectiva (5), (6), as resistências de sucção sugarão a manta no molde para entrar em contato com o fundo deste.

[024] As rodas de formação (1), (2) são dispostas lado a lado, o estreitamento entre elas sendo de pelo menos 6 mm. O termo "estreitamento" denota o ponto em que as periferias das rodas (1), (2) estão mais próximas entre si.

[025] Uma terceira manta (11) de material de envoltório e feita corner através do estreitamento entre as rodas (1), (2). Esta manta é por meios apropriados, por exemplo, de aplicadores de cola, indicados esquematicamente na Figura 1, revestida com um revestimento adesivo em um ou ambos os lados. O adesivo é preferivelmente pulverizado na manta sobre sua superfície inteira de modo que menos de 10% da área da manta seja

coberto.

[026] É naturalmente igualmente possível aplicar um agente de ligação de outras maneiras, por exemplo, a manta pode ser pré-revestida com um adesivo que seja ativado pela água ou por um adesivo que seja não-pegajoso em temperatura ambiente e ativado pelo calor.

[027] No equipamento de acordo com a Figura 1, o segundo elemento de núcleo formado na segunda roda de formação (2) e transferido junto com a segunda manta (10) para o primeiro elemento de núcleo formado na primeira roda de formação de manta (1) e preso a este por esta manta, como será descrito em detalhe abaixo, até que o núcleo composto compreendendo primeiro e segundo elementos de núcleo sobrepostos e entregue a um dispositivo (12) de compressão que consiste de dois rolos (14) (15) que cooperam com um rolo (13) de transferência.

[028] Após a compressão, o núcleo composto passa através de um dispositivo (16) de corte e é transferido então a um dispositivo (17) acelerador antes que seja entregue na linha para fabricação de artigos absorventes da qual o equipamento de acordo com a invenção é uma parte.

[029] Um método de usar o equipamento ilustrado na Figura 1 será descrito agora.

[030] Enquanto a roda de formação de manta (1) gira no sentido das setas A1, os moldes nesta passam sucessivamente entre a capota (3) e a caixa de sucção (5). A capota (3) entrega preferivelmente uma mistura de fibras de polpa e de partículas de SAP que é sugada nos moldes na primeira roda de formação pelas resistências de sucção e depositada dentro deste. Um primeiro elemento de núcleo é formado assim em ditos moldes. Enquanto a roda de formação (2) gira no sentido A2, os moldes nesta passam sucessivamente entre a capota (4) e a caixa de sucção (6). Durante esta passagem uma mistura de fibras de polpa e de partículas de SAP é colocada via ar nos moldes

na segunda roda (2). A camada de polpa e de partículas de SAP tem uma espessura de 5 mm. A concentração de partículas de SAP nesta a camada e mais elevada, aproximadamente 50 a 70 % em peso, do que nos primeiros elementos de núcleo colocados via ar na roda de formação de manta (1), em que a concentração de partículas de SAP e aproximadamente de 10 a 30 % em peso. As camadas de não-tecido (9), (10) mais próximas dos fundos dos moldes na primeira e na segunda roda tem as funções de impedir que as partículas de SAP obstruam e bloqueiem os furos no fundo do molde, causando desse modo uma distribuição desigual de ar tendo por resultado uma distribuição desigual do material colocado via ar, e danificando tais fundos. Surpreendentemente mostrou-se que as partículas de SAP em uma mistura de fibras de polpa e partículas de SAP podem desgastar o material nos fundos do molde. Estas mantas igualmente tem a função de impedir que as partículas de SAP caiam fora do elemento de núcleo formado no molde respectivo depois que os primeiro e segundo elementos de núcleo são extraídos fora de seus moldes, durante a transferência do núcleo composto da roda (1) ao dispositivo (12) de compressão.

[031] Os moldes nas rodas (1), (2) são mais rasos do que os elementos de núcleo formados neles. Depois que os elementos de núcleo foram formados por colocação via ar nos respectivos moldes, os elementos de núcleo são mantidos em seu respectivo molde por caixas de sucção (7), respectivas até que alcancem o estreitamento entre as rodas de formação (1), (2).

[032] O estreitamento e dimensionado preferivelmente de modo que os exteriores dos elementos de núcleo, isto e, os lados destes distais do fundo do respectivo molde, se contatam no estreitamento. Ou seja, o estreitamento constitui um "ponto de casamento" para os dois elementos de núcleo em que reúnem. O estreitamento e dimensionado preferivelmente de

modo que as partes dos elementos de núcleo que se sobrepor sejam comprimidas normalmente ligeiramente no ponto de casamento. As caixas de sucção (7), (8) nas respectivas rodas de formação de manta (1), (2) terminam no ponto de casamento. No estreitamento, a manta (10) sai da roda de formação (2) e é aplicada a superfície periférica da roda de formação (1) sobre os elementos de núcleo que viajam nesta superfície. Enquanto a manta (10) deixa os moldes na roda de formação (2) igualmente extra! o elemento de núcleo formado no molde com ela e suporta desse modo este elemento de núcleo durante a transferência da roda de formação de manta (2) para a roda de formação de manta (1). Devido ao arranjo do estreitamento e do "superenchimento" dos moldes, todos os pontos de sobreposição de um elemento de núcleo em uma das rodas (1), (2) no estreitamento entram em contato com a parte externa do elemento de núcleo na outra roda enquanto ainda se mantem em seu molde e não e até então sobreposto a um elemento de núcleo na outra roda. Assim e realizada uma sobreposição extremamente controlada e exata de elementos de núcleo.

[033] Devido a seu Índice elevado de partículas de SAP, há um risco de que a resistência dos elementos de núcleo formados nos moldes na segunda roda de formação (2) não seja alta o bastante para assegurar a integridade destes durante o transporte e a manipulação subsequente. Entretanto, no equipamento descrito com referenda a Figura 1, os elementos de núcleo na segunda roda de formação de manta são reforçados ao serem unidos adesivamente a terceira manta (11) no estreitamento entre as rodas (1), (2). Como é evidente da Figura 1, esta manta está passando entre os elementos de núcleo na respectiva roda e conseqüentemente será unida adesivamente a ambos os elementos de núcleo enquanto estes são comprimidos para se contatar no estreitamento. O núcleo composto que sai do estreitamento tem assim dois elementos de núcleo sobrepostos sendo ambos

encapsulados completamente entre duas camadas de material de envoltório, a saber, as três mantas (9), (10), (11), por meio de que a terceira camada intermediária (11) é comum a ambos os elementos de núcleo. Assim, ambos os elementos de núcleo que compõem o núcleo são reforçados.

[034] Depois que o elemento de núcleo na segunda roda de formação (2) foi transferido para a roda (1) no elemento de núcleo na primeira roda (1) junto com as mantas (10), (11), estas mantas (10), (11) igualmente impedirão que as partículas de SAP caiam fora deste elemento de núcleo durante o transporte.

[035] O núcleo composto compreendendo dois elementos de núcleo sobrepostos, duas mantas exteriores (9), (10) e a manta intermediária (11) é transportado depois disso na superfície periférica da roda (1) e transferido então a um rolo de transferência (13) que funciona como batente para dois rolos de compressão (14), (15) que fornecem uma compressão em duas etapas ao dito núcleo composto. O núcleo comprimido é passado então a um dispositivo giratório de corte (16) em que os núcleos individuais são cortados da unidade composta que consiste de uma fileira de núcleos compostos mantidos unidos pelas três mantas, (10), (11) e o núcleo individual é transferido a um acelerador (17) que entrega os núcleos individuais a outros componentes na linha para fabricação de artigos absorventes sanitários descartáveis, por exemplo, entrega os núcleos a uma manta de material impermeável a líquido que constitui uma das folhas de cobertura externa de tal artigo.

[036] Como dito acima, os elementos de núcleo sobrepostos que deixam o estreitamento entre as rodas de formação de manta (1), (2) são cada um encapsulado por duas mantas de material não tecido, mantas (9), (11) e, (11), respectivamente, Isto significa que os elementos de núcleo em uma das rodas (1), (2) não precisam ter sua parte dianteira suportada por uma parte do

elemento de núcleo na outra roda, e bastante que a parte dianteira seja suportada entre as ditas duas mantas que são por sua vez positivamente guiadas durante a transferência ao elemento de núcleo em uma roda para superfície periférica da outra roda.

[037] Pelo equipamento descrito acima e assim possível produzir um núcleo consistindo de dois elementos de núcleo em um relacionamento sobreposto de sobreposição exata entre eles. E naturalmente igualmente possível produzir um núcleo em que os elementos de núcleo sobrepostos não se sobrepõem. Tal equipamento torna possível produzir núcleos tendo tamanhos diferentes variando a sobreposição entre os elementos de núcleo.

[038] Tal equipamento deve naturalmente ter meios para controlar a sobreposição produzida entre os elementos de núcleo, isto é, meios para mudar a sincronização da roda de formação de manta a fim de controlar o tempo em que a borda dianteira de um molde em uma das rodas de formação de manta passa pelo estreitamento com relação à quando a borda dianteira de um molde na outra roda de formação passa pelo estreitamento. Uma forma fácil de controlar a sobreposição e variar o início da rotação da roda de formação de manta de modo que uma das rodas de formação comece sua rotação antes da outra. Uma outra maneira é naturalmente ajustar manualmente um deslocamento angular de uma roda com relação a outro.

[039] Um equipamento de acordo com a concretização mostrada permite uma produção de núcleos absorventes em uma taxa muito elevada de ainda mais do que 600 núcleos por minuto.

[040] Na Figura 2, uma segunda concretização do equipamento é mostrada esquematicamente. Esta concretização difere da concretização descrita em referência a Figura 1 principalmente porque os elementos de núcleos sobrepostos são sugados fora de seu respectivo molde diretamente em seguida a passagem pelo estreitamento entre as duas rodas de formação

de manta. Os componentes no equipamento na segunda concretização similares aos componentes no equipamento na Figura 1 receberam os mesmos numerais de referenda com a adição de um sinal principal.

[041] Como é evidente da Figura 2, um par de rolos (18) está presente entre a roda de formação de manta (1'), (2') imediatamente abaixo do estreitamento entre estas duas rodas. As mantas (9'), (10'), (11') e a fileira de elementos de núcleo sobrepostos presos entre as mantas (9'), (10') e unidos a manta intermediária (11') passam através deste par de rolos (18). Os pares de rolos (18) funcionam para unir positivamente partes das mantas (9'), (10'), (11') que se estendem para fora do contorno dos elementos de núcleo sobrepostos juntos pressionando as mantas (9'), (10') de encontro ao revestimento adesivo nos lados opostos da manta (11'). Os rolos podem ser perfilados para não comprimir os elementos de núcleo antes que o encapsulamento fornecido pelas mantas seja selado firmemente por fixação adesiva das mantas entre si. Uma fileira de núcleo composto sendo sucessivamente completamente e firmemente encapsulado, onde a fileira de núcleos compostos é mantida unida pelo material de manta intermediário, e assim criada. Por tal arranjo os núcleos compostos podem ser transportados como desejado sem risco de danos aos elementos de núcleo ou risco de que as partículas de SAP caiam para fora. Um equipamento de acordo com a segunda concretização pode assim ficar em qualquer lugar na linha para a fabricação de artigos absorventes sanitários permite que o espaço disponível em tal linha seja usado otimizada.

[042] O método de formar núcleos compostos com elementos de núcleo tendo um índice elevado de partículas de SAP de acordo com a presente invenção e o equipamento usado oferecem muitas vantagens com relação aos métodos e aos equipamentos conhecidos. Tendo um núcleo composto completamente encapsulado ao deixar o estreitamento entre as duas rodas de formação, o risco de perda de partículas de SAP é extremamente

reduzido. As mantas usadas para o encapsulamento e o transporte dos núcleos compostos formados são usadas igualmente para extrair os núcleos para fora do respectivo molde tornando obsoletos os dispositivos de sopro de uso geral com esta finalidade e as mantas aplicadas aos fundos dos moldes igualmente protegem os moldes de obstrução e de dano. A manta intermediária reforça os elementos de núcleo e reduz o risco de escape do adesivo durante a compressão desde que o adesivo não é revestido diretamente em uma das mantas exteriores, mas a manta intermediária. Tal escape irá afetar adversamente a função do dispositivo de compressão. Como é evidente da segunda concretização, os pares de rodas de formação de manta podem ficar situados em qualquer lugar com relação a outros componentes na linha para fabricação de artigos absorventes sanitários.

[043] Os equipamentos de acordo com as concretizações descritas podem naturalmente ser modificados em diversos respeitos sem se afastar do escopo da invenção. As dimensões dos elementos de núcleo podem ser diferentes do que as descritas. Outros tipos de material de envoltório diversos de não-tecidos podem ser usados (???) e o elemento de núcleo na primeira roda de formação não precisa center partículas de SAP. Mais de um dispositivo de colocação pode ser associado com cada roda de formação. Fibras diferentes podem ser usadas nos diferentes dispositivos de colocação e o dispositivo de corte e o acelerador para entregar núcleos produzidos a linha de produção para a fabricação de artigos absorventes podem ser de qualquer tipo de tal equipamento usado em tal linha de produção. A invenção consequentemente será somente limitada pelo texto das reivindicações desta patente.

### **REIVINDICAÇÕES**

1. Equipamento para formar núcleos absorventes colocados via ar, compreendendo uma primeira e uma segunda roda de formação de manta (1, 2), cada uma das rodas de formação de manta tendo pelo menos um molde ao longo de sua superfície periférica, meios para colocação via ar (3,5 e 4,6) para fornecer material fibroso carregado via ar aos moldes em cada roda de formação de manta, meios de sucção (7, 8) para manutenção dos elementos de núcleo formados nos respectivos moldes durante uma parte do trajeto dos moldes na roda e respectivos meios de formado para sobrepor um elemento de núcleo na primeira roda de formação de manta e um elemento de núcleo na segunda roda de formação entre si, caracterizado por meios para aplicar uma primeira e uma segunda manta de material de envoltório (9, 10) na superfície periférica da primeira e da segunda roda de formação (1, 2), respectivamente, por meio de que os meios de sucção (5, 6) dentro da roda de formação de manta sugarão o material na manta para contatar o fundo de um molde que passa pelos ditos meios de sucção, meios para fornecer uma terceira manta de material de envoltório (11) fornecida com um agente de ligação pelo menos em um lado desta no estreitamento entre a primeira e segunda roda de formação de manta, meios para fornecer um revestimento adesivo pelo menos em um lado da terceira manta, as rodas de formação (1, 2) sendo posicionadas de modo que os elementos de núcleo formados sobre a respectiva primeira e segunda rodas de formação de manta contatarão a terceira manta (11) ao passar pelo estreitamento entre a primeira e a segunda rodas de formação, por meio de que os elementos de núcleo colocados via ar serão encapsulados pelo menos em parte no material de envoltório.

2. Equipamento de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que meios (13, 14; 18) são fornecidos para pressionar juntas parcelas das três mantas (9, 10; 11; 9', 10', 11') localizado

fora do contorno do elemento de núcleo, contendo o primeiro e o segundo elementos de núcleo, em seguida a passagem pelo estreitamento.

3. Equipamento de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que são fornecidos meios para passar a unidade que consiste de primeiro e segundo elementos de núcleo sobrepostos, terceira manta intermediária (11') e primeira e segunda manta (9', 10') através de um par de rolos (18) em seguida a passagem pelo estreitamento entre a primeira e a segunda roda de formação (1', 2').

4. Equipamento de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que os rolos ditos (18) são perfilados e situados na área entre a primeira e segunda roda de formação (1', 2') perto do estreitamento entre as rodas.

5. Equipamento de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que são fornecidos meios para transferir uma das primeira e segunda mantas (9, 10) de uma das primeira e segunda rodas de formação de manta (1, 2) a outra após a passagem pelo estreitamento entre as ditas rodas.

6. Equipamento de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que são fornecidos meios (13) para transferir a unidade que consiste das três mantas (9, 10, 11) e os elementos de núcleo sobrepostos transportados juntos na primeira ou na segunda roda de formação (1, 2) a um dispositivo de compressão (12).

7. Equipamento de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de que pelo menos os meios de colocação via ar (4, 6) associados com a segunda roda de formação (2) compreendem meios para fornecer uma mistura de material fibroso e de partículas discretas carregada via ar.

8. Equipamento de acordo com qualquer uma das

reivindicações 1 a 7, caracterizado pelo fato de que os moldes da roda de formação de manta (1, 2) têm tamanhos diferentes, pelo menos no sentido circunferencial da roda de formação de manta, e os moldes na primeira roda de formação são maiores do que os moldes na segunda roda de formação de manta.

9. Método de formar núcleos absorventes colocados via ar, compreendendo as etapas de: formar primeiro e segundo elementos de núcleo por colocação via ar de material fibroso carregado via ar aos moldes em uma primeira e uma segunda roda de formação de manta (1, 2), cada uma das rodas de formação de manta tendo pelo menos um molde ao longo de sua superfície periférica, sobrepor um elemento de núcleo na primeira roda de formação de manta e um elemento de núcleo na segunda roda de formação entre si, caracterizado por aplicar uma primeira e uma segunda manta de material de envoltório (9, 10) a superfície periférica da primeira e da segunda rodas de formação (1, 2), respectivamente, antes de colocar via ar uma mistura de material fibroso carregado via ar e de partículas discretas no molde, passar uma terceira manta de material de envoltório (11) revestido pelo menos em um lado com um revestimento adesivo pelo estreitamento entre as primeiras e segundas rodas de formação (1, 2), posicionar as rodas de formação de modo que os elementos de núcleo formados na primeira e na segunda respectiva rodas de formação de manta (1, 2) irão contatar a terceira manta (11) ao passar pelo estreitamento entre a primeira e a segunda rodas de formação, por meio de que os elementos de núcleo colocados via ar serão encapsulados pelo menos em parte no material de envoltório.

10. Método de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que são fornecidos meios para pressionar juntas parcelas das três mantas (9, 10, 11) situadas fora do contorno do elemento de núcleo, contendo o primeiro e o segundo elementos de núcleo.

11. Método de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que são fornecidos meios para passar a unidade que consiste de primeiro e segundo elementos de núcleo sobrepostos, terceira manta intermediária (11) e primeira e segunda mantas (9', 10') através de um par de rolos (18) em seguida a passagem pelo estreitamento entre a primeira e a segunda rodas de formação (1', 2'), por meio de que os elementos de núcleo são extraídos fora de seu molde respectivo imediatamente depois de passarem pelo estreitamento.

12. Equipamento de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que rolos perfilados (18) são fornecidos e ficam situados na área entre a primeira e a segunda rodas de formação de manta (1, 2) perto do estreitamento entre as rodas.

13. Método de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que uma das primeira e segunda mantas (9, 10) de uma da primeira e segunda rodas de formação de manta (1, 2) é transferida a outra após a passagem pelo estreitamento entre as ditas rodas.

14. Método de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que a unidade que consiste das três mantas (9, 10, 11) e dos elementos de núcleo sobrepostos transportados juntos nas primeira ou segunda rodas de formação de manta (1, 2) é transferida a um dispositivo de compressão (12).

15. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações 9 a 14, caracterizado pelo fato de que os moldes das rodas de formação (1, 2) possuem tamanhos diferentes, pelo menos no sentido circunferencial da roda de formação de manta, e os moldes na primeira roda de formação de manta (1) são de um tamanho maior do que os moldes na segunda roda de formação (2).

16. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações 9 a 15, caracterizado pelo fato de que uma mistura de material fibroso e

partículas discretas carregada via ar e fornecida aos moldes da primeira e segunda rodas de formação (1, 2) e não-tecido e escolhido como material para as três mantas (9, 10, 11) de material de envoltório.

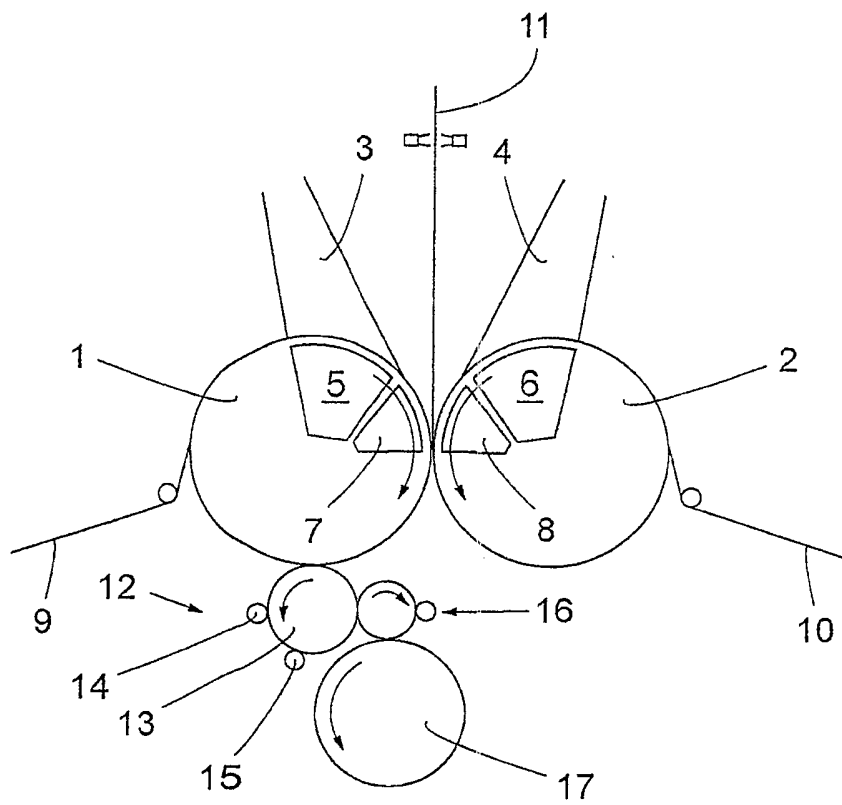


Fig.1

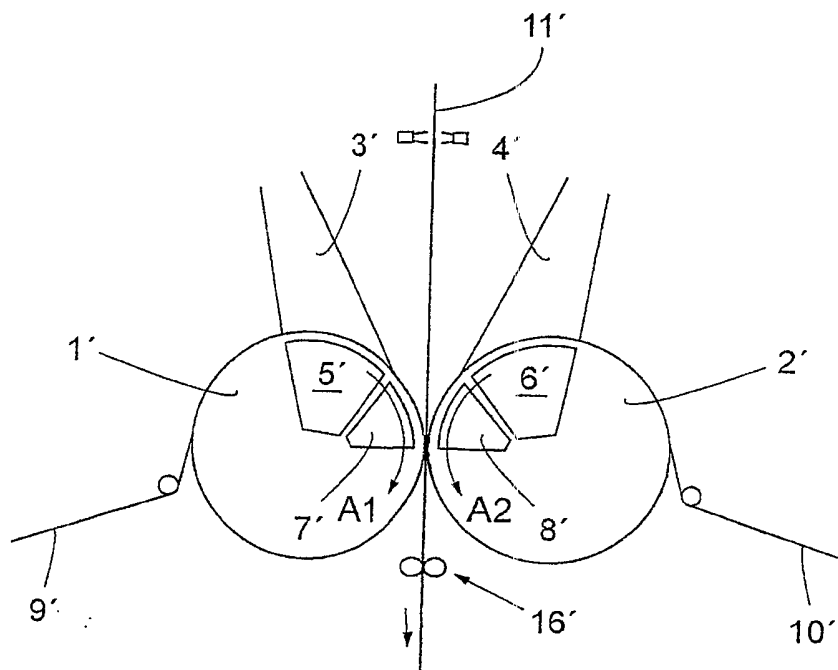


Fig.2