

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

(21) **PI0711511-3 A2**



★ B R P I 0 7 1 1 5 1 1 A 2 ★

(22) Data de Depósito: 17/07/2007
(43) Data da Publicação: 01/11/2011
(RPI 2130)

(51) *Int.Cl.:*
B67B 3/00

(54) **Título:** MÁQUINA ENCAPSULADORA

(30) **Prioridade Unionista:** 31/07/2006 DE 10 2006 035 279.3

(73) **Titular(es):** KHS AG

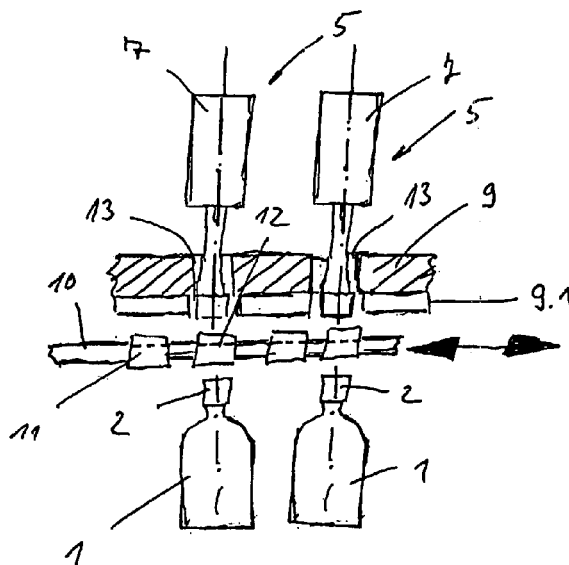
(72) **Inventor(es):** TILL VOLKER

(74) **Procurador(es):** Carlos E Borghi Fernandes

(86) **Pedido Internacional:** PCT EP2007006324 de
17/07/2007

(87) **Publicação Internacional:** WO 2008/014883de
07/02/2008

(57) **Resumo:** MÁQUINA ENCAPSULADORA A presente invenção refere-se à uma máquina encapsuladora para o encapsulamento de garrafas ou de recipientes similares com cápsulas, com várias posições de encapsulamento formadas em um rotor rotativo com respectivamente um acionamento para a fixação da cápsula no respectivo recipiente situado na posição de encapsulamento, sob utilização de uma ferramenta de encapsulamento acionada por um acionamento.



Relatório Descritivo da Patente de Privilégio de Invenção para "MÁQUINA ENCAPSULADORA"

A presente invenção refere-se à uma máquina encapsuladora, de acordo com o conceito genérico da reivindicação 1.

5 Máquinas para fechamento de recipientes, como, por exemplo, de garrafas, são conhecidas nas mais diferentes execuções, principalmente como máquinas do tipo rotativa, nas quais são formadas, no perímetro de um rotor acionado de forma giratória em torno de um eixo mecânico vertical, várias posições de encapsulamento, e isso a cada vez com uma ferramenta
10 encapsuladora, através da qual, mediante a utilização de um dispositivo de acionamento, a respectiva cápsula, previamente posicionada, por exemplo, sobre uma abertura do recipiente a ser fechado, é fixada neste recipiente.

Em relação às mesmas, são conhecidas especialmente máquinas para fechamento de recipientes com cápsulas roscados, que são roscados sobre
15 uma rosca formada na abertura do recipiente, após seu posicionamento sobre uma abertura do recipiente por meio da ferramenta encapsuladora projetada como cone fechador e acionada em sentido rotativo pelo acionamento (por exemplo acionamento por fuso) da posição encapsuladora correspondente. Durante o fechamento a respectiva ferramenta encapsuladora e o recipiente
20 são deslocados relativamente um contra o outro, por exemplo através de um acionamento, por exemplo também na forma de um comando de curso.

É necessário, no caso das máquinas encapsuladoras, que as ferramentas encapsuladoras sejam ajustadas respectivamente ao tipo e/ou tamanho das cápsulas, de forma que, no caso de uma adaptação da máquina encapsuladora
25 de um tipo e/ou tamanho de cápsula para um outro tipo e/ou tamanho de cápsula (troca de formato), também se faz necessária uma troca da ferramenta encapsuladora para todas as posições de encapsulamento de uma máquina encapsuladora, o que até então significava uma troca de ferramenta com gasto de tempo e de trabalho.

30 É tarefa da invenção sanar essa desvantagem. Para solucionar essa tarefa foi projetada uma máquina encapsuladora de acordo com a reivindicação 1.

No caso da máquina encapsuladora, de acordo com a invenção, para cada posição encapsuladora são atribuídas pelo menos duas ferramentas encapsuladoras, que podem ser movimentadas junto com um porta-ferramenta

entre uma posição de serviço, na qual a ferramenta encapsuladora em questão executa o fechamento dos recipientes, e uma posição de preparação.

Desse modo, existe a possibilidade de atribuir a cada posição encapsuladora pelo menos duas ferramentas encapsuladoras, que são apropriadas para dois tipos e/ou dois tamanhos diferentes de cápsula, possibilitando assim uma troca mais rápida e sem problemas.

Preferivelmente, as ferramentas encapsuladoras de todas as posições de encapsulamento, ou pelo menos de um grupo de posição encapsuladora se encontram em um porta-ferramenta conjunto, de tal forma que, ao movimentar esse porta-ferramenta ou os porta-ferramentas comuns a várias posições de encapsulamento, seja possível uma troca de formato.

Em uma forma preferível de concretização, as ferramentas encapsuladoras são previstas em um suporte em formato anular, que circunda o eixo vertical da máquina em sentido concêntrico e desse modo é girado ou inclinado em torno desse eixo mecânico para a troca de ferramenta, de forma que todas as ferramentas encapsuladoras de um primeiro tipo, situadas na posição de serviço antes da troca de formato, sejam substituídas após a troca de formato por uma ferramenta encapsuladora de um segundo tipo, que se encontrava em uma posição de preparação antes da troca de formato.

As ferramentas encapsuladoras são projetadas, por exemplo, como cones encapsuladores para o processamento de cápsulas giratórias, e neste caso, ficam presas no porta-ferramentas de modo giratório em torno de um eixo da ferramenta. No máximo, ao iniciar cada processo de encapsulamento ou já na movimentação de uma ferramenta encapsuladora para a posição de serviço, esta é conectada de modo acionável com o acionamento de uma unidade de rosqueamento e fechamento da posição encapsuladora correspondente, através da qual (a unidade de rosqueamento e encapsulamento) a ferramenta é então acionada de modo rotativo durante o fechamento. Para obter com confiança um acoplamento das ferramentas encapsuladoras à respectiva unidade de rosqueamento e encapsulamento, são previstos preferivelmente meios que retêm as ferramentas na posição de preparação em pelo menos uma posição giratória pré-estabelecida, de forma que cada ferramenta movimentada de uma posição de preparação para uma posição de serviço

apresenta ali uma posição giratória necessária para um acoplamento da unidade de rosqueamento e encapsulamento.

Aperfeiçoamentos da invenção são objeto das reivindicações dependentes. A invenção é a seguir mais detalhadamente esclarecida com auxílio das figuras em um exemplo de concretização, onde:

A figura 1 mostra um flange fechado com uma cápsula roscada;

A figura 2 mostra em uma representação simplificada e em uma vista de cima uma máquina encapsuladora do tipo rotativo;

A figura 3 mostra uma das unidades de rosqueamento e encapsulamento da máquina encapsuladora da figura 2;

A figura 4 mostra em uma representação parcial uma vista lateral do rotor acionável de modo giratório em torno de um eixo mecânico vertical e de duas unidades encapsuladoras ali previstas, juntamente com ferramentas encapsuladoras ou cones encapsuladores previstos em um porta-ferramentas para as unidades encapsuladoras, devendo-se observar que os componentes para melhorar a visão geral aparecem ilustrados em um tipo de desenho de desmontagem;

A figura 5 mostra uma vista de cima de um porta-ferramenta de formato anular que apresenta os cones encapsuladores;

A figura 6 mostra um elemento de centragem e de retenção em formato anular da máquina encapsuladora.

Nas figuras, o número 1 representa um recipiente em forma de uma garrafa que é fechada através de uma cápsula 2 roscada, ilustrada em corte na figura 1, na forma de uma capa. O fechamento das garrafas 2 é feito, a princípio, de modo conhecido pelo habilitado na técnica, em uma máquina encapsuladora 3, da qual é ilustrado na figura 2 apenas esquematicamente um rotor 4 acionado de forma giratória em torno de um eixo mecânico vertical, em cujo perímetro são criadas várias posições de encapsulamento. As garrafas 1 a serem fechadas são conduzidas até uma entrada para garrafas 3.1 do encapsulador, respectivamente a uma posição encapsuladora 5. As garrafas fechadas 1 são retiradas, em uma entrada para garrafas 3.2, da respectiva posição 5 encapsuladora e encaminhadas para a utilização posterior.

Na área angular do movimento giratório (seta A) do rotor 4, entre a entrada para garrafas 3.1 e a saída para garrafas 3.2, é colocada sobre cada garrafa 1 primeiramente uma cápsula 2, e esta em seguida é roscada sobre a rosca 1.1 formada na respectiva abertura da garrafa, para o fechamento da garrafa 1.

- 5 Para colocar as cápsulas 2 sobre as garrafas 1, cada posição encapsuladora 5 apresenta uma unidade encapsuladora 6, que é composta, entre outras coisas, de um acionamento 7 e de um fuso 8 que fica afastado livremente para baixo desse acionamento e orientado pelo seu eixo em sentido paralelo ao eixo mecânico vertical MA. Cada fuso 8 forma em sua extremidade livre inferior um
10 segmento de acoplamento 8.1, que é projetado no caso da forma de concretização ilustrada, como nervura ou mola de ajuste. A extremidade inferior de cada fuso 8 é conduzida em um anel de centragem e de retenção fixado no rotor 4, disposto pelo seu eixo em sentido coaxial com o eixo mecânico MA. Abaixo do anel 9 está disposto um porta-ferramentas 10 em formato anular,
15 que igualmente circunda o eixo mecânico vertical MA em sentido concêntrico ou disposto em sentido coaxial com este eixo mecânico.

No porta-ferramenta 10, vários cones encapsuladores 11 e 12 ficam livremente apoiados de forma giratória, na verdade em torno de um eixo vertical em sentido paralelo ao eixo mecânico MA. Os cones encapsuladores 11 e 12 são
20 ajustados a diferentes tamanhos das cápsulas 2, na verdade de forma que os cones encapsuladores 12 fiquem adequadamente projetados para cápsulas com diâmetro maior.

Conforme mostra especialmente a figura 5, os cones encapsuladores 11 e 12 ficam dispostos em sentido circunferencial do porta-ferramenta 10, de tal forma
25 que todos os cones encapsuladores 11 e 12 apresentam respectivamente a mesma distância radial do eixo central do porta-ferramenta 10, e portanto, do eixo mecânico MA, sendo que esta distância radial é igual à distância que os fusos de eixos 8 possuem do eixo mecânico MA. Conforme a figura 5 mostra também, os cones encapsuladores 11 e 12 estão previstos em sentido
30 circunferencial do porta-ferramenta 10 de modo alternado entre si, de tal forma que respectivamente um cone encapsulador 11 e um cone encapsulador 12 formem um par de cones encapsuladores ou um grupo de cones encapsuladores, que ocupa uma área angular com relação ao eixo mecânico vertical MA, a qual é menor do que a distância axial de duas unidades

encapsuladoras 6 dispostas uma após a outra em sentido circunferencial do rotor 4. Além disso, a quantidade dos grupos de cones encapsuladores é igual à quantidade das unidades encapsuladoras 6, de forma que para cada unidade encapsuladora, na forma de concretização ilustrada, seja atribuído um cone encapsulador 11 e um cone encapsulador 12.

Ao girar ou inclinar o porta-ferramenta 11 em torno do eixo mecânico MA, opcionalmente um cone encapsulador 11 ou um cone encapsulador 12 pode ser posicionado na extremidade inferior do respectivo fuso 8, coaxialmente a este, ou seja, em uma posição de serviço, especialmente de modo que o segmento de acoplamento 8.1 de cada fuso 8 engate em um segmento de acoplamento 11.1 ou 12.1 do respectivo cone encapsulador 11 ou 12 situado na posição de serviço. Na criação dos segmentos de acoplamento 8.1 como mola ou nervura, os segmentos de acoplamento 11.1 e 12.1 são projetados no lado superior dos cones encapsuladores 11 e 12, respectivamente como fenda ajustada. Os acionamentos 7 das unidades encapsuladoras 6, formados por rotores de ajuste elétricos, são ativados ou projetados de tal forma que os fusos 8, após cada processo de encapsulamento ou rosqueamento ou para introduzir uma troca de formato, ocupam uma posição de saída ou de troca, na qual cada segmento de acoplamento 8.1 é orientado pelos seus lados de superfície 8.1.1 maiores, orientados em planos verticais, é orientado tangencialmente em relação à circunferência ou em relação ao sentido giratório A do rotor 4.

No lado inferior, o anel de centragem e de retenção 9 apresenta um ressalto 9.1 do tipo crista ou mola, que ali, onde o respectivo fuso 8 é conduzido pela sua extremidade inferior para dentro de um furo 13 do anel 9 ou para um apoio ali disposto, para 14 é rompido, sendo alojado em cada interrupção 14 o segmento de acoplamento 8.1 de um fuso 8, e na posição de saída ou de troca da respectiva unidade encapsuladora 6 ou do fuso 8, os lados de superfície 8.1.1 de cada segmento de acoplamento 8.1 encontram seu prolongamento em uma superfície lateral 9.1.1 do ressalto 9.1.

Diferentemente do estado de desmontagem ilustrado na figura 4, para se obter uma melhor visão geral, o ressalto 9.1 no estado montado se estende respectivamente para dentro do segmento de acoplamento 11.1 ou 12.1 dos cones encapsuladores 11 e 12, que não engatam com um fuso 8 ou se

encontram em uma posição de preparação, de tal forma que estes cones encapsuladores 11 ou 12, no momento não utilizados, também apresentem com relação ao seu segmento de acoplamento 11.1 e 12.1 uma orientação ou posição de giro pré-estabelecida de forma precisa pelo ressaltado 9.1. Desse modo, também se torna possível, para uma troca de formato, desacoplar, mediante giro manual ou acionado por motor do porta-ferramenta 10, os cones encapsuladores 11 ou 12, situados na posição de serviço, dos fusos 8, e acoplar os outros cones encapsuladores 12 ou 11, que estavam situados até então na posição de preparação, aos fusos 8 exatamente na posição e em relação ao eixo.

O encapsulamento das garrafas 1 com as cápsulas 2 é feito de modo conhecido pela máquina encapsuladora. Por exemplo, em cada cone encapsulador 11 é colocada primeiramente uma cápsula 2. Em seguida a garrafa em questão 1 é orientada pelo seu eixo em sentido vertical e coaxial ao eixo do fuso 8 da respectiva posição de encapsulamento através de um porta-recipiente 15, que pode ser elevado e baixado de modo controlado através de um dispositivo de elevação, depois é levantada por baixo contra o cone encapsulador 11 ou 12 conectado ao fuso 8 de modo acionável, fazendo com que a cápsula 2 seja rosqueada sobre a rosca 1.1 por meio do cone encapsulador 11 ou 12, este por sua vez acionado sobre o fuso 8 pelo acionamento 7.

Após o encapsulamento, as garrafas 1 são baixadas e descarregadas na saída para recipientes 3.2

Na forma de concretização ilustrada, os porta-recipientes 15, atribuídos a cada posição de encapsulamento 5, são projetados de forma que, durante o encapsulamento, as garrafas 1 ficam presas pelo seu gargalo ou por um flange 1.2 ali formado, no porta-recipientes, ficando ali suspensas. Naturalmente são possíveis também outras concretizações dos porta-recipientes.

A invenção foi descrita anteriormente em um exemplo de concretização.

Entende-se que inúmeras alterações assim como modificações são possíveis, sem que com isso a idéia inovadora que serve de base à invenção seja abandonada.

Assim, partiu-se do fato de que, durante o encapsulamento, as garrafas 1 são levantadas com o respectivo porta-recipiente ou porta-garrafa 15, por baixo contra o cone encapsulador 11 ou 12 utilizados, enquanto os cones encapsuladores 11 e 12 não executam um movimento axial em sentido de
5 seus eixos ou em sentido dos eixos do respectivo fuso 8, durante o encapsulamento. A princípio, também existe a possibilidade de prever os cones encapsuladores 11 e 12, por exemplo, respectivamente no porta-ferramenta 10 de modo suspenso por molas, possibilitando assim durante o encapsulamento um movimento axial suspenso por mola dos cones encapsuladores utilizados
10 11 ou 12.

Além disso, partiu-se do fato de que os cones encapsuladores 11 e 12 ficam apoiados de forma giratória em um porta-ferramenta 10 conjunto para toda posição de encapsulamento 5. A princípio também existe a possibilidade de prever para cada posição de encapsulamento 5 ou para um grupo de tais
15 posições de encapsulamento um porta-ferramenta próprio, no qual os respectivos cones encapsuladores ficam dispostos de forma giratória, sendo que todos os porta-ferramentas são acionados preferivelmente em conjunto através de um acionamento para a troca de formato.

A presente invenção também se estende a arranjos, nos quais os segmentos de acoplamento 8.1 – diferentemente do exemplo de concretização ilustrado na
20 figura 6 – são projetados como elemento holoédrico, maciço. Por exemplo, o escopo da presente invenção se estende também a concretizações nas quais ao invés do elemento maciço se estendem meramente dois pivôs para dentro da ranhura dos cones encapsuladores, estabelecendo assim a união
25 necessária entre o acionamento 7 e o cone encapsulador 11, 12. Neste caso, esses pivôs podem ficar apoiados, por exemplo, pelo seu eixo superior dentro do fuso roscado 8.

LISTA DE SINAIS DE REFERÊNCIA

1 – Garrafa

30 1.1 – Rosca na abertura da garrafa

1.2 – flange da garrafa

2 – cápsula

3 – máquina encapsuladora

4 – rotor

- 5 – posição de encapsulamento
- 6 – unidade de encapsulamento
- 7 – acionamento
- 8 – fuso roscado
- 5 8.1 – segmento de acoplamento
 - 8.1.1 – lado de superfície
- 9 – anel de centragem e de retenção
 - 9.1 – nervura ou mola
 - 9.1.1 lado de superfície da nervura 9.1
- 10 10 – anel de suporte
- 11, 12 – cone encapsulador
 - 11.1 – 12.1 – segmento de acoplamento no lado superior dos cones encapsuladores
- 13 – furo de guia
- 15 14 – interrupção
- 15 – porta-recipiente
- A – sentido de rotação do rotor 4
- B – movimento de elevação vertical controlado do porta-recipiente 15
- MA – eixo de máquina

REIVINDICAÇÕES

1. MÁQUINA ENCAPSULADORA para o encapsulamento de garrafas ou recipientes similares (1) através de cápsulas (2), com várias posições de encapsulamento (5) formadas em um rotor rotativo (4), com respectivamente uma ferramenta de encapsulamento (11, 12) para fixar as cápsulas (2) no recipiente (1) correspondente, situado na posição de encapsulamento (5), CARACTERIZADA pelo fato de para cada posição de encapsulamento (5) serem atribuídas pelo menos duas ferramentas de encapsulamento (11,12) presas em um porta-ferramenta (10), e de através do movimento do porta-ferramenta (10) as ferramentas de encapsulamento (11,12) poderem ser movimentadas pelo menos de uma posição de encapsulamento (5) para uma troca de ferramenta ou de formato entre uma posição de serviço, na qual a ferramenta de encapsulamento produz a fixação das cápsulas (2) nos recipientes (1) e uma posição de preparação.
5
2. MÁQUINA ENCAPSULADORA, de acordo com a reivindicação 1, CARACTERIZADA por apresentar um acionamento para as ferramentas de encapsulamento (11,12) em cada posição de encapsulamento (5), sendo que as ferramentas de encapsulamento (11, 12) engatam na posição de serviço pelo menos durante a fixação das cápsulas (2) nos recipientes (1) com o acionamento e são descopladas na posição de preparação pelo acionamento.
10
3. Arranjo da MÁQUINA ENCAPSULADORA para o encapsulamento dos recipientes (1) com as cápsulas (2), por rosqueamento, CARACTERIZADO pelo fato de as ferramentas de encapsulamento serem cones encapsuladores (11, 12) apoiados de forma giratória no porta-ferramenta (10).
15
4. MÁQUINA ENCAPSULADORA, de acordo com a reivindicação 3, CARACTERIZADA pelo fato de o acionamento de cada posição de encapsulamento (5) ser formado por um motor acionador e um fuso (8) acionado por este.
20
5. MÁQUINA ENCAPSULADORA, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, CARACTERIZADA pelo fato de as
25

ferramentas de encapsulamento (11, 12) serem providas no porta-ferramenta (10) de modo axialmente deslocável.

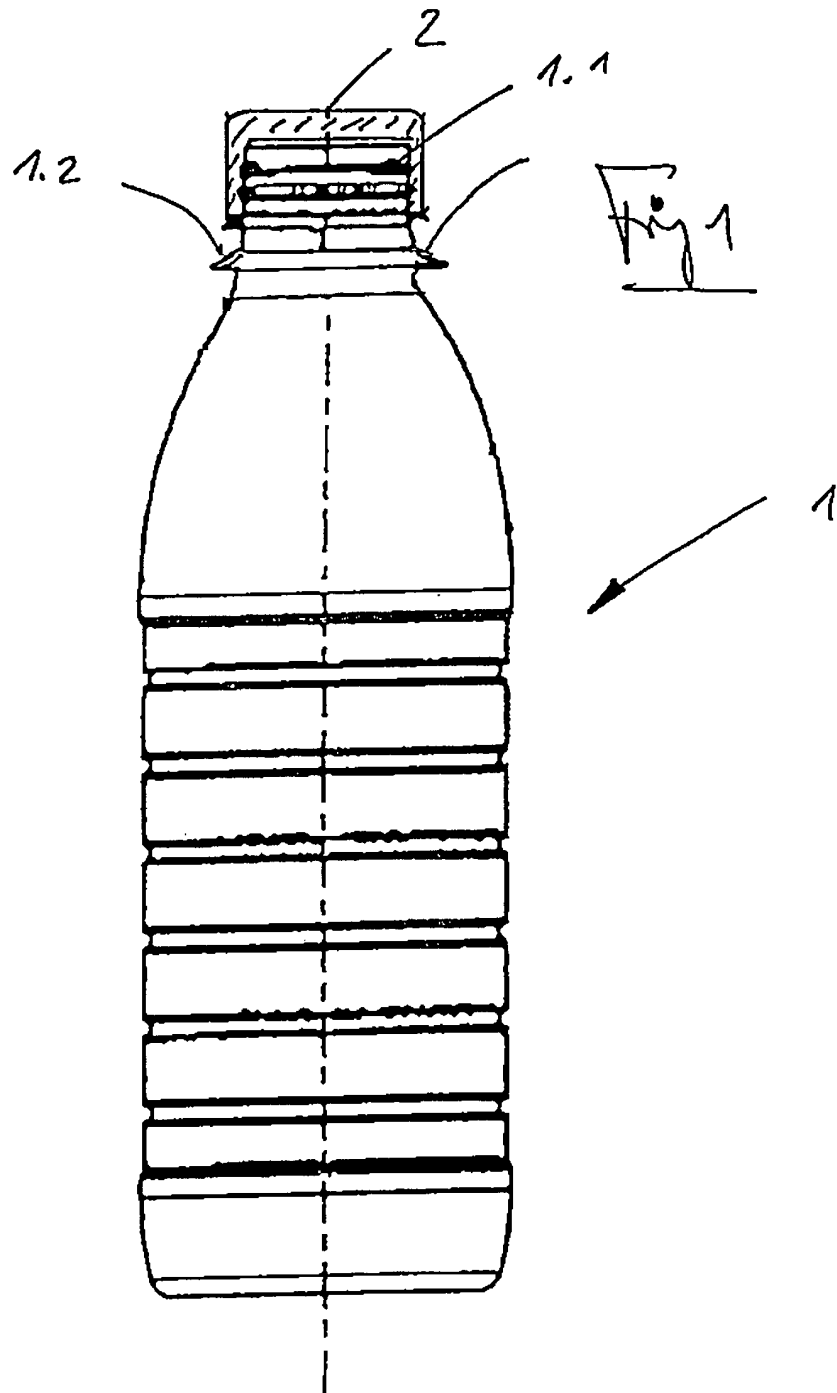
5 6. MÁQUINA ENCAPSULADORA, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, CARACTERIZADA pelo fato de o porta-ferramenta (10) poder ser movimentado em um sentido axial tangencialmente em relação ao movimento giratório (A) do rotor (4) para a troca de ferramenta.

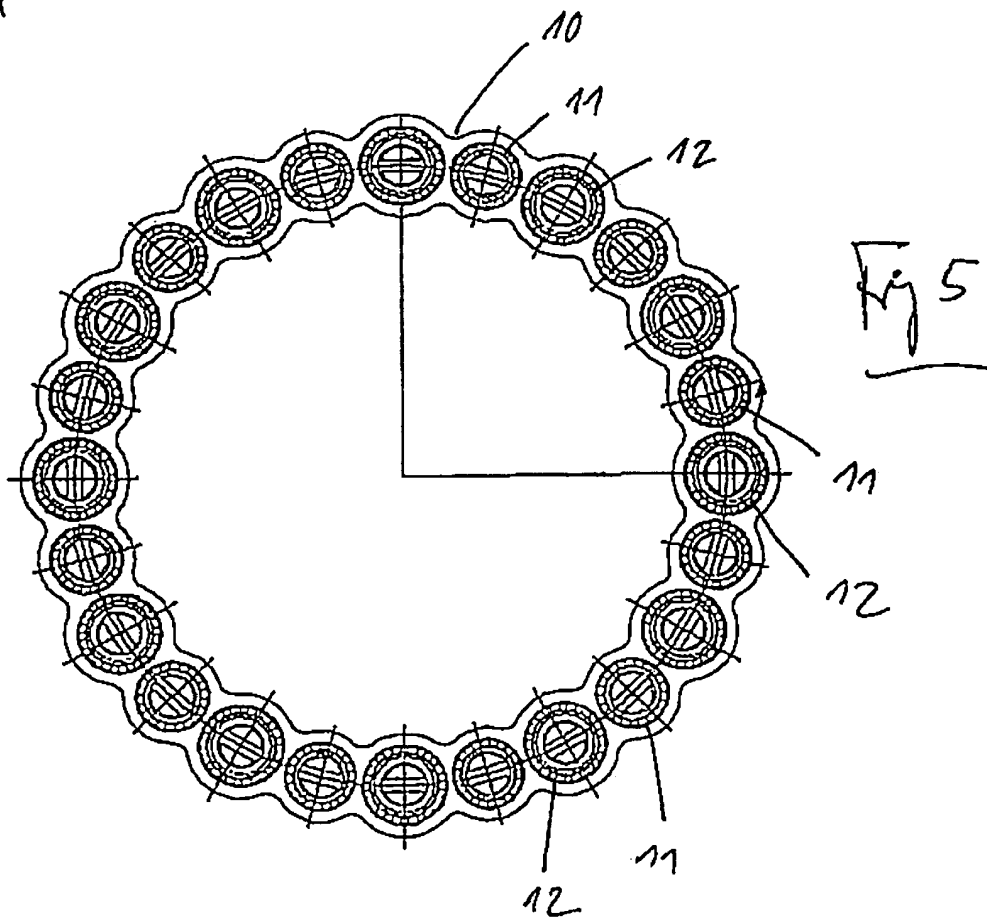
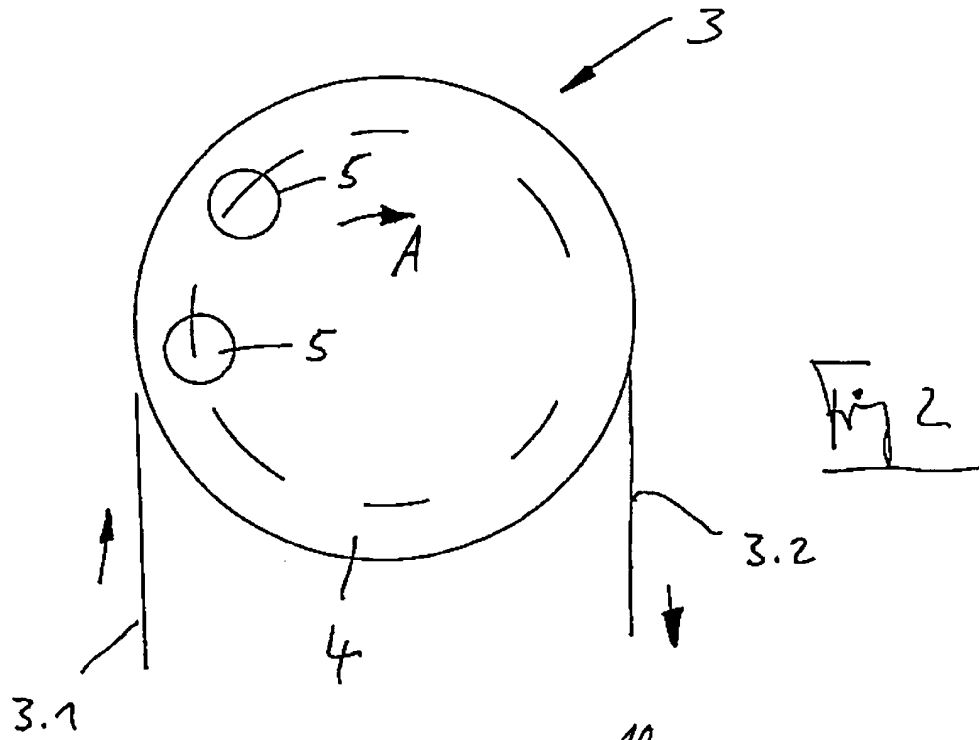
10 7. MÁQUINA ENCAPSULADORA, de acordo com a reivindicação 6, CARACTERIZADA pelo fato de o porta-ferramenta (10) ser um anel (10) ou um segmento anular, os quais ou o qual fica disposto coaxialmente com o eixo mecânico(MA).

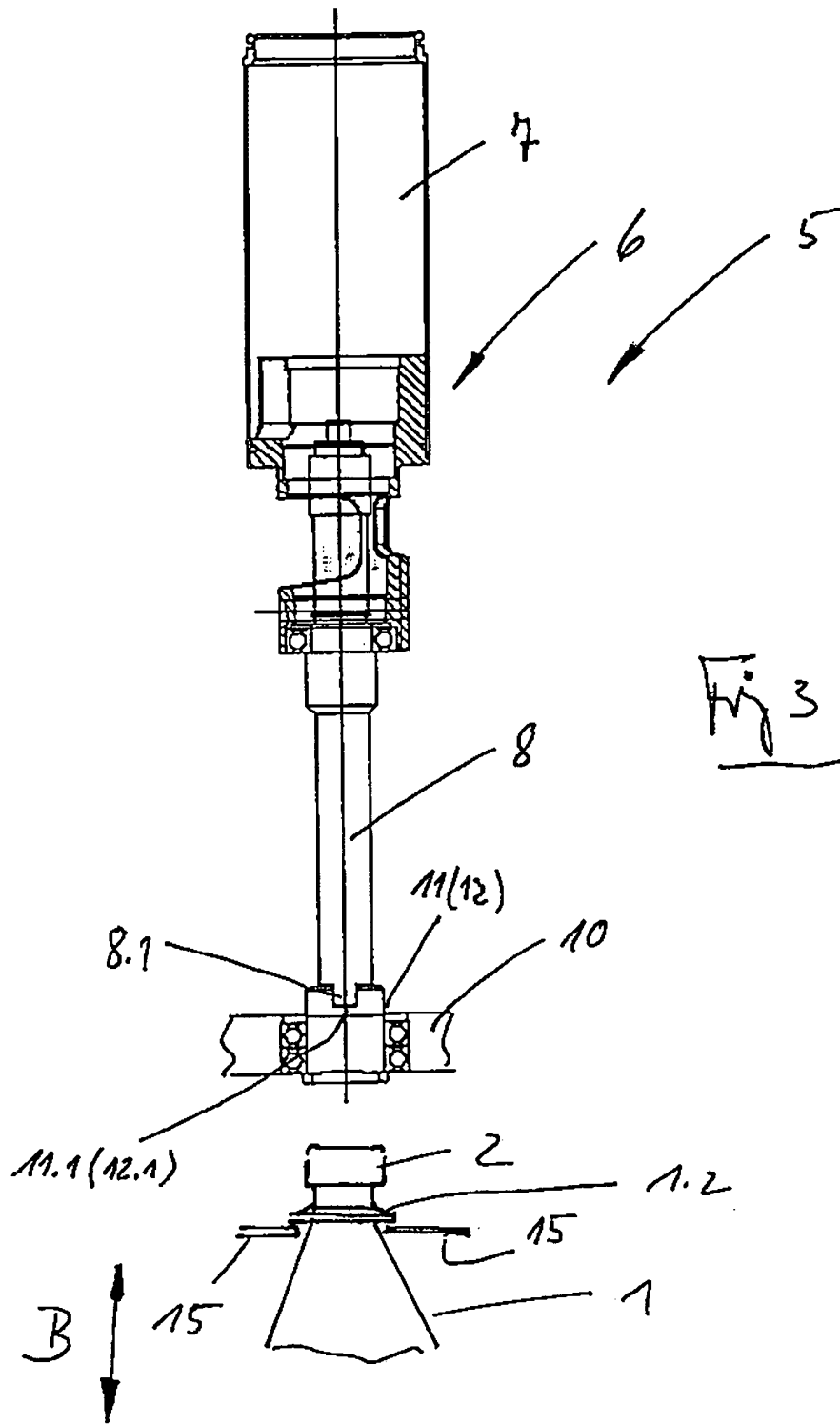
15 8. MÁQUINA ENCAPSULADORA, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, CARACTERIZADA pelo fato de apresentar meios de acoplamento (8.1, 11.1, 12.1) para a união, em modo de comando, da ferramenta de encapsulamento (11, 12) situada na posição de serviço, com o acionamento (7,8).

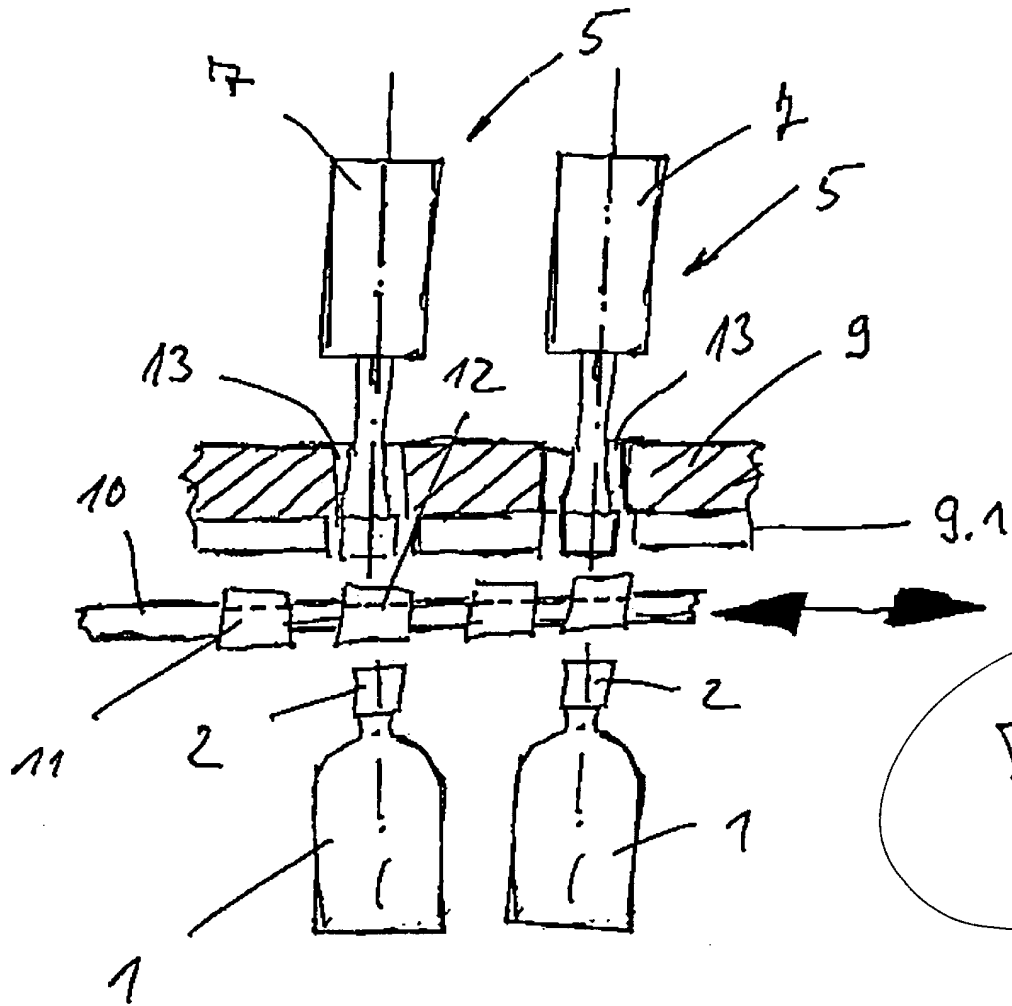
20 9. MÁQUINA ENCAPSULADORA, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, CARACTERIZADA pelo fato de os meios de acoplamento serem formados respectivamente por um segmento de acoplamento (8.1) nos fusos (8) assim como por um segmento de acoplamento ajustado (11.1, 12.1) nas ferramentas de encapsulamento (11, 12).

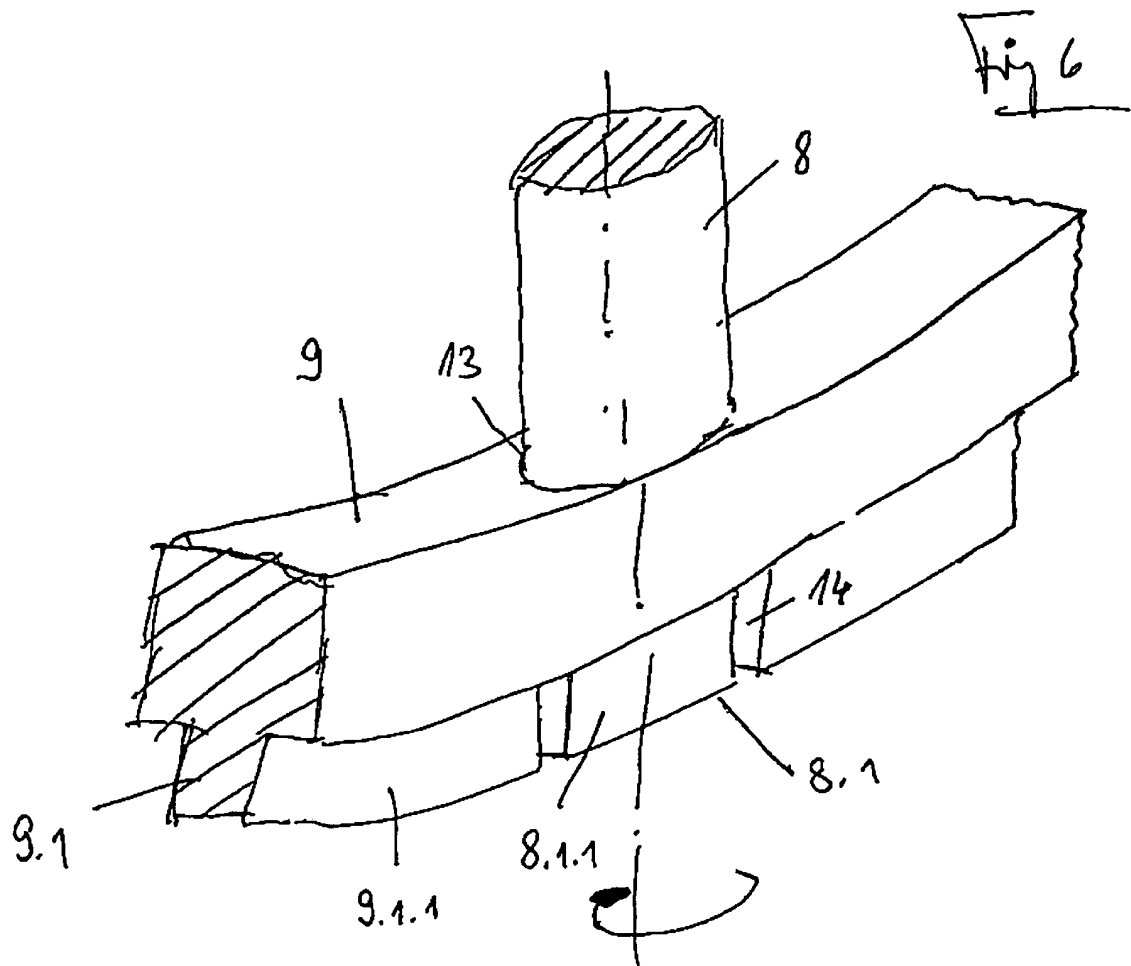
25 10. MÁQUINA ENCAPSULADORA, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, CARACTERIZADA pelo fato de apresentar meios (9.1) para reter as ferramentas de encapsulamento (11, 12) situadas na posição de preparação contra movimentos, especialmente contra movimentos giratórios em uma posição pré-estabelecida.











RESUMO

"MÁQUINA ENCAPSULADORA"

A presente invenção refere-se à uma máquina encapsuladora para o encapsulamento de garrafas ou de recipientes similares com cápsulas, com
5 várias posições de encapsulamento formadas em um rotor rotativo com respectivamente um acionamento para a fixação da cápsula no respectivo recipiente situado na posição de encapsulamento, sob utilização de uma ferramenta de encapsulamento acionada por um acionamento.