

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

| | | |
|--|---|----|
| (22) Data de pedido: 2010.07.28 | (73) Titular(es): CMT COSTRUZIONI MECCANICHE E TECNOLOGIA S.P.A. VIA CUNEO 130 12016 PEVERAGNO CN | IT |
| (30) Prioridade(s): 2009.09.02 IT TO20090675 | | |
| (43) Data de publicação do pedido: 2012.07.11 | (72) Inventor(es): STEFANO TOMATIS | IT |
| (45) Data e BPI da concessão: 2013.08.14 178/2013 | (74) Mandatário: ANTÓNIO JOÃO COIMBRA DA CUNHA FERREIRA RUA DAS FLORES, Nº 74, 4º AND 1249-235 LISBOA | PT |

(54) Epígrafe: **APARELHO PARA AMASSAR COALHADA PARA PRODUÇÃO DE QUEIJO "PASTA FILATA"**

(57) Resumo:

O APARELHO COMPREENDE UM CANAL DE AMASSAR (12) QUE INCLINA PARA BAIXO DESDE UMA EXTREMIDADE DE ENTRADA A MONTANTE (23), A QUAL ESTÁ ABERTA PARA RECEBER COALHADA A SER AMASSADA, ATÉ UMA EXTREMIDADE DE SAÍDA A JUSANTE (24), A QUAL ESTÁ ABERTA PARA DESCARREGAR A REFERIDA COALHADA. UM PAR DE SEM-FINS OPOSTOS (14, 16) SÃO SUPORTADOS DE MODO A GIRAREM LADO A LADO DENTRO DO CANAL DE AMASSAR (12) E ESTÃO LIGADOS DE MODO OPERATIVO AOS MEIOS MOTORIZADOS (18) PARA RODAREM EM SENTIDOS OPOSTOS E MOVEREM A COALHADA PARA A EXTREMIDADE A JUSANTE (24). ESTÃO ABERTOS PARA O CANAL DE AMASSAR (12) PRIMEIROS MEIOS DE SOPRAGEM DE VAPOR (25). UMA CÂMARA DE AMASSAR (27) COM BRAÇOS MERGULHADORES ESTÁ DISPOSTA NA EXTREMIDADE DE SAÍDA DO CANAL DE AMASSAR (12) PARA RECEBER A COALHADA DESCARREGADA A PARTIR DO CANAL.

RESUMO

**"Aparelho para amassar coalhada para produção de queijo
"pasta filata""**

O aparelho compreende um canal de amassar (12) que inclina para baixo desde uma extremidade de entrada a montante (23), a qual está aberta para receber coalhada a ser amassada, até uma extremidade de saída a jusante (24), a qual está aberta para descarregar a referida coalhada. Um par de sem-fins opostos (14, 16) são suportados de modo a girarem lado a lado dentro do canal de amassar (12) e estão ligados de modo operativo aos meios motorizados (18) para rodarem em sentidos opostos e moverem a coalhada para a extremidade a jusante (24). Estão abertos para o canal de amassar (12) primeiros meios de sopragem de vapor (25). Uma câmara de amassar (27) com braços mergulhadores está disposta na extremidade de saída do canal de amassar (12) para receber a coalhada descarregada a partir do canal.

DESCRIÇÃO

**"Aparelho para amassar coalhada para produção de queijo
"pasta filata" "**

O presente invento refere-se a um aparelho para amassar coalhada para produção de queijo "pasta filata".

Na produção do queijo "pasta filata" a coalhada é tornada plástica ou "filamentada" ao aquecer a mesma até uma temperatura de pelo menos 60 °C, ao misturar tipicamente a coalhada com água quente. Depois disso, a coalhada filamentada é amassada de modo a obter uma pasta fibrosa, a qual é depois partida em globos ou cilindros os quais são sucessivamente endurecidos por arrefecimento.

O processo de amassar é em geral levado a cabo por uma máquina na qual a coalhada, depois de ser picada, é carregada para dentro de uma câmara de amassar dentro da qual também é fornecida água quente. Braços mergulhadores operam na mistura da câmara de amassar e esticam a pasta que cresce para cima através da mistura de coalhada e água quente. A pasta produzida na câmara de amassar é progressivamente fornecida a operações de moldagem subsequentes, enquanto a água em excesso é drenada a partir da câmara de amassar através de um orifício de drenagem.

No entanto, com o processo acima, as substâncias nutritivas solúveis em água, tais como a gordura, albumina ou glucose, as quais estão em geral contidas em pequenas percentagens na coalhada a ser amassada, dissolvem-se inevitavelmente na água quente utilizada durante o processo de amassar. Por conseguinte, a água drenada a partir da câmara de amassar através do orifício de drenagem contém estas substâncias, as quais são conseqüentemente perdidas, resultando deste modo numa redução do rendimento de produção. Além do mais, a água a ser deitada fora tem de ser em primeiro lugar desnatada, de modo a recuperar as substâncias acima, e depois purificada de modo que a mesma possa ser descarregada sem incorrer em problemas de poluição ambiental,

cujas operações introduzem complicações consideráveis no processo.

Uma outra desvantagem da máquina acima proporcionada com braços mergulhadores é que é necessária uma energia considerável para aquecer a água, água essa que é utilizada em percentagens elevadas (duas partes de água por cada parte de pasta), com a subida conseqüente nos custos de produção.

Com outros tipos de máquinas conhecidos foram feitas tentativas para amassar a coalhada através de sem-fins. No entanto, tais máquinas conhecidas tinham uma operação descontínua e, conseqüentemente, um baixo rendimento de produção.

Por conseguinte, é um objecto principal do invento proporcionar um aparelho para amassar coalhada o qual seja capaz de produzir todos os tipos de queijo "pasta filata" com um grau de humidade desejado, em geral na gama de 45% a 65%, sem perder a água utilizada no processo de amassar, de modo que todas as substâncias nutritivas sejam retidas na pasta e, ao mesmo tempo, sejam evitados os desperdícios de processos potencialmente poluidores.

É um outro objecto do invento proporcionar um aparelho de amassar o qual seja capaz de operar continuamente de uma tal maneira a aumentar a produtividade e o rendimento da produção.

Os objectos acima e outras finalidades e vantagens, os quais irão surgir melhor a partir da descrição que se segue, são conseguidos por um aparelho para amassar coalhada para produção de queijo "pasta filata" que tem as características enunciadas na reivindicação 1, enquanto as reivindicações dependentes enunciam outras características vantajosas do invento, se bem que sejam secundárias.

O invento vai agora ser descrito em maior detalhe com referência a uma concretização preferida não exclusiva mostrada por meio de exemplo não limitador nos desenhos anexos, em que:

a Fig. 1 é uma vista partida em alçado lateral do aparelho de amassar de acordo com o invento;

a Fig. 2 é uma vista em secção transversal do aparelho da Fig. 1 ao longo da linha II-II, mostrado numa escala grandemente aumentada;

a Fig. 3 é uma vista em secção transversal do aparelho da Fig. 1 ao longo da linha III-III, mostrado numa escala grandemente aumentada.

Com referência às Figs. 1 a 3, o aparelho de amassar de acordo com o invento compreende uma armação provida de colunas tais como 10, as quais suportam um canal de amassar 12 fechado por uma tampa que se pode remover 13. Um par de sem-fins paralelos 14, 16 estão dispostos lado a lado no canal e têm os seus perfis de parafuso enrolados em sentidos opostos e parcialmente inseridos dentro um do outro (Figs. 2, 3). Tal como mostrado em detalhe na Fig. 2, a parede interna 12a do canal 12 está conformada de tal modo que a mesma envolve o perfil externo dos sem-fins 14, 16. Os sem-fins 14, 16 são accionados de modo a rodarem em sentidos opostos por um motor 18 provido de uma unidade de redução 19, os quais estão ambos cobertos por um cárter 20, através de uma transmissão mecânica 21 provida de meios de vedação convencionais 22.

Tal como mostrado na Fig. 1, o canal 12 com sem-fins 14, 16 alojados ali inclinam ligeiramente para baixo a partir de uma extremidade de entrada a montante 23 do canal 12 até uma sua extremidade de saída a jusante 24, num ângulo que está vantajosamente na gama de 2° a 10°, de preferência 4°. Cada uma das paredes laterais opostas do canal 12 tem um arranjo de injectores de vapor 25 (Fig. 2) que se podem ligar a uma fonte de vapor (não mostrada). De preferência, cada arranjo compreende seis injectores 25 os quais estão igualmente espaçados ao longo da respectiva parede do canal 12. Os injectores estão ligados a uma válvula de agulha pneumática (não mostrada) a qual pode ser operada para permitir/não permitir a alimentação da haste para dentro do canal. Também está instalado um sensor de temperatura 26 no canal 12 (Fig. 2) para medir ali a temperatura.

A extremidade a jusante 24 do canal 12 vai dar a uma câmara de amassar 27 que tem duas paredes laterais 28a, 28b, uma das quais, 28a, está provida de uma janela de inspecção que se pode abrir 29, uma parede de fundo conformada em U 30, uma parede superior 32, uma parede traseira 34 e uma parede frontal 36 que tem uma boca de saída 38.

Dois fusos paralelos horizontais 44, 46 estão alojados na câmara de amassar e são accionados por uma engrenagem de redução 40, a qual está ancorada na parede traseira 34 e é accionada por um motor 42, para rodarem em sentidos opostos a uma predeterminada velocidade. Duas manivelas curtas 48, 50 que se projectam a partir dos fusos 44, 46 articulam nos respectivos braços dobrados 52, 54 nas suas posições intermédias. Os braços estão longitudinalmente desviados um do outro e estão articulados entre si nas suas extremidades superiores em 56. Em conformidade, os braços 52, 54 cooperam com as manivelas 48, 50 para formar uma ligação a qual acciona as extremidades inferiores dos braços ao longo de percursos orbitais especulares. Pás paralelas 58, 60 projectam-se em ângulo recto a partir das extremidades inferiores dos dois braços 52, 54 para dentro da câmara de amassar 26 no sentido virado para fora do canal 12, e engatam de modo substancial em todo o comprimento da câmara 27. Os braços 52, 54 diferem um do outro no seu tamanho vertical para impedir que as pás 58, 60 interfiram uma com a outra durante o seu movimento orbital. A pá 60 tem de preferência uma poucas pontas transversais tipo pente 62 (Fig. 2).

Os injectores de vapor 63a, 63b (Figs. 1, 3), os quais são idênticos aos injectores 25 no canal 12, estão respectivamente montados na parede traseira 34 e na parede frontal 36 da câmara 27. Os injectores de vapor 63a, 63b encontram-se ligados à fonte de vapor acima citada e são controlados por uma unidade central CU com base num segundo sensor de temperatura 65. Uma conduta de alimentação de água quente 67 que vai dar à câmara 27 pode ser ligada a uma fonte de água quente (não mostrada) a qual, caso seja necessário, pode ser ocasionalmente proporcionada para alimentar pequenas quantidades de água quente para dentro da câmara, dependendo das circunstancias.

O canal 12 é carregado com coalhada (a qual foi previamente picada, por exemplo, através de uma lâmina picadora convencional, não mostrada) na sua extremidade a montante 22 através de uma conduta de carga substancialmente vertical 64.

A operação dos sem-fins e dos injectores de vapor é de preferência controlada pela unidade de controlo CU com base na informação recebida a partir dos sensores de temperatura (os quais são apenas esquematicamente mostrados nas Figs. 2, 3) de uma maneira conhecida por uma pessoa especialista na arte.

O aparelho acima descrito opera tal como se segue. A coalhada picada é carregada dentro do canal 12 através da conduta 64. Os sem-fins 14, 16, ao rodarem em sentidos opostos, transportam progressivamente a coalhada para a extremidade de saída 24 do canal e, ao mesmo tempo, aplicam uma acção de amassar preliminar sobre a coalhada, principalmente por compressão. Nesta fase, os injectores 25 alimentam vapor para dentro do canal 12, fazendo desse modo com que a coalhada aqueça progressivamente e fique filamentada, isto é, plástica. Uma vez que o vapor é absorvido mais facilmente pela pasta do que a água, este sistema de aquecimento baseado em vapor reduz consideravelmente a quantidade de água libertada pela pasta no canal, com conseqüente aumento no rendimento de produção. Além do mais, devido à inclinação do canal 12, qualquer água libertada escoar-se para jusante pela gravidade em vez de estagnar na primeira porção do canal 12 (com conseqüente acumulação a ser drenada). Esta circunstância favorece a absorção uniforme da água pela pasta sob processamento no canal 12. De preferência, a injeção de vapor é controlada automaticamente pela unidade de controlo CU com base no sinal recebido pelo sensor de temperatura 26, de uma maneira que será óbvia para uma pessoa especialista na arte.

Qualquer fracção de água a qual não seja absorvida pela pasta no canal 12 escoar-se para dentro da câmara de amassar 27, em que a pasta, depois da acção de amassar parcial recebida pelos sem-fins, é sujeita a uma outra acção de amassar. Os braços mergulhadores 52, 54, ao contrário dos

sem-fins que actuam principalmente por compressão, levantam e esticam a pasta enquanto vapor adicional é alimentado pelos injectores 63a, 63b, sempre com base no sinal recebido pelo sensor de temperatura 65. Caso seja necessário, o grau de humidade da pasta pode ser ainda aumentado ao fornecer pequenas quantidades de água quente através da conduta 67.

Ao ajustar a quantidade de vapor e água (a partir da conduta 67) fornecida durante o processo de amassar, pode ser obtida a "pasta filata" com um grau desejado de humidade, substancialmente na gama de 45% a 65%. Na prática, verificou-se que a "pasta filata" produzida com o aparelho do invento retém toda a água de amassar, de modo que não é necessária drenagem. Além do mais, o aparelho do invento também é vantajoso do ponto de vista do consumo de energia porque o sistema de aquecimento baseado em vapor não precisa de aquecer grandes quantidades de água, água essa que, nas máquinas conhecidas, perde-se muito.

É evidente a partir da descrição que o aparelho do invento alcança o âmbito declarado de produzir uma "pasta filata" macia, húmida, sem drenagem da água, com conseqüente aumento no rendimento de produção e na qualidade do produto. Além do mais, o aparelho acima descrito é capaz de operar continuamente devido à pasta alimentada para a câmara 27 ter sido já amassada pelos sem-fins e, por conseguinte, apenas é necessário um amassar de acabamento o qual pode ser levado a cabo sem interromper a alimentação da pasta.

É claro que a concretização preferida, acima descrita, de um aparelho de amassar de acordo com o invento pode ser amplamente alterada. Por exemplo, o número e a disposição dos braços mergulhadores e dos injectores de vapor no canal 12 e na câmara 27 pode ser variado. Além do mais, os injectores de vapor podem ter qualquer estrutura conhecida adequada para realizar a função necessária. Além do mais, pode ser disposta uma pluralidade de câmaras de amassar com braços mergulhadores em série a jusante do canal.

Lisboa, 2013-09-11

REIVINDICAÇÕES

1 - Aparelho para amassar coalhada, caracterizado por o mesmo compreender:

- um canal de amassar (12) que inclina para baixo desde uma extremidade de entrada a montante (23), a qual está aberta para receber coalhada a ser amassada, até uma extremidade de saída a jusante (24), a qual está aberta para descarregar a referida coalhada;

- um par de sem-fins opostos (14, 16) os quais são suportados de modo a girarem lado a lado dentro do canal de amassar (12) e estão ligados de modo operativo a meios motorizados (18) para rodarem em sentidos opostos e moverem a referida coalhada desde a referida extremidade a montante (23) até à referida extremidade a jusante (24);

- primeiros meios de sopragem de vapor (25) abertos para o referido canal de amassar (12);

- pelo menos uma câmara de amassar (27) com braços mergulhadores, a qual está disposta na extremidade de saída do referido canal de amassar (12) para receber a coalhada descarregada a partir dali.

2 - Aparelho da reivindicação 1, caracterizado por o referido canal (12) estar inclinado num ângulo (a) na gama de 2° a 10°.

3 - Aparelho da reivindicação 2, caracterizado por o referido ângulo (a) ser 4°.

4 - Aparelho de qualquer das reivindicações 1 a 3, caracterizado por os referidos primeiros meios de sopragem de vapor compreenderem, em cada um dos lados opostos do canal (12), um arranjo de injectores (25) que se podem ligar a uma fonte de vapor e podem ser operados para permitir/não permitir a injeção de vapor para dentro do canal (12).

5 - Aparelho da reivindicação 4, caracterizado por cada arranjo compreender seis dos referidos injectores de vapor alinhados ao longo do respectivo lado do canal.

6 - Aparelho da reivindicação 4 ou 5, caracterizado por o mesmo compreender um primeiro sensor de temperatura (26) o qual está disposto para detectar a temperatura no referido canal (12) e está ligado a uma unidade de controlo (CU) programada para comandar os referidos injectores como uma função da temperatura detectada pelo referido primeiro sensor de temperatura (26).

7 - Aparelho de qualquer das reivindicações 1 a 6, caracterizado por o mesmo compreender segundos meios de sopragem de vapor (63a, 63b) os quais estão abertos para a referida câmara de amassar (27), podem ser ligados a uma fonte de vapor e podem ser operados para permitir/não permitir a injeção de vapor para dentro da câmara (27).

8 - Aparelho da reivindicação 7, caracterizado por o mesmo compreender um segundo sensor de temperatura (65) o qual está disposto para detectar a temperatura na referida câmara de amassar (27) e estar ligado a uma unidade de controlo (CU) programada para comandar os referidos segundos meios de sopragem de vapor (63a, 63b) como uma função da temperatura detectada pelo referido segundo sensor de temperatura (65).

Lisboa, 2013-09-11

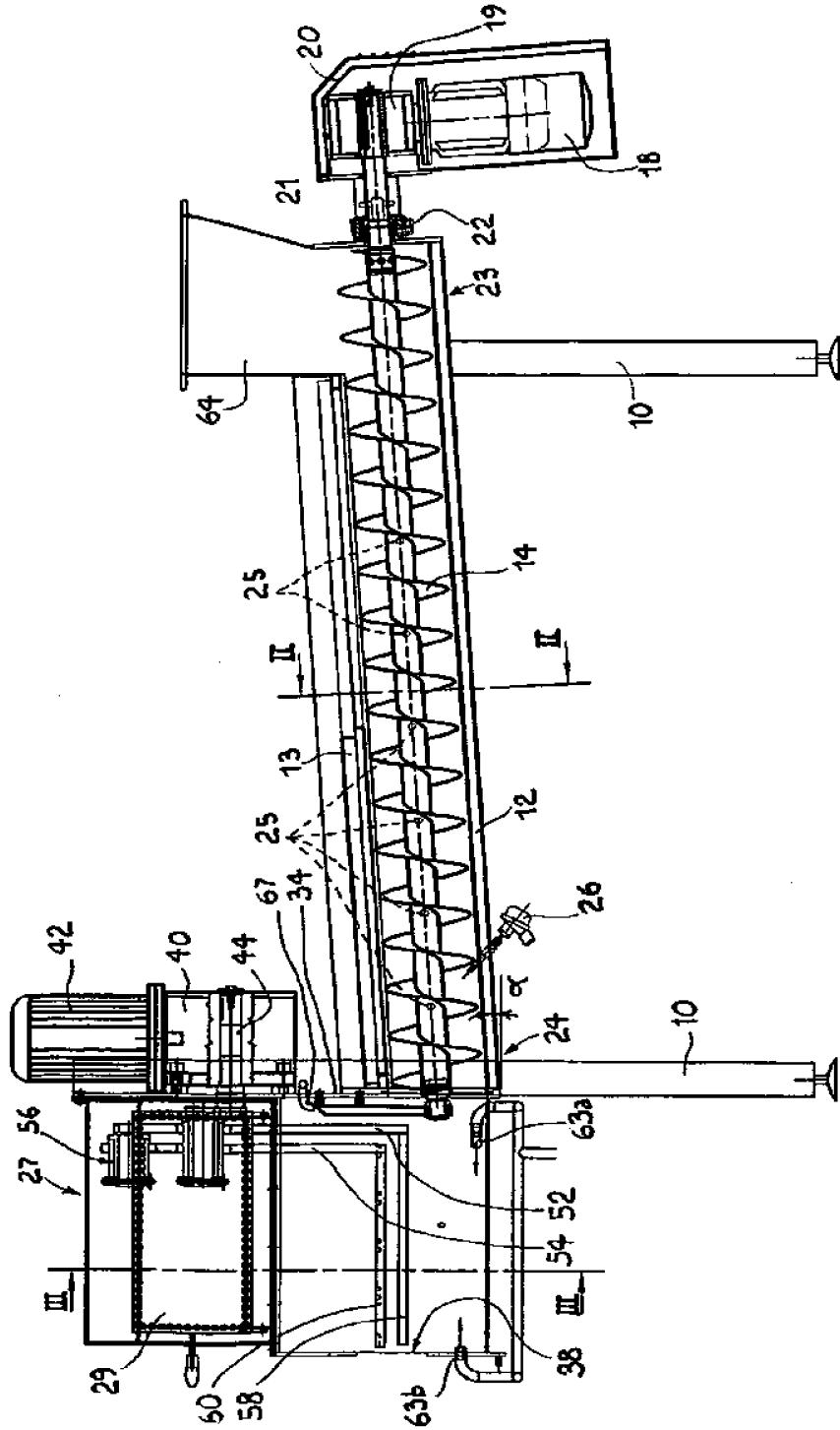


Fig. 1

