



República Federativa do Brasil  
Ministério da Economia  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

**(11) PI 0600370-2 B1**



**(22) Data do Depósito: 13/02/2006**

**(45) Data de Concessão: 03/11/2020**

---

**(54) Título:** MISTURADOR DE HOMOGENEIZAÇÃO E AMASSAMENTO PARA PRODUÇÃO DE MASSA ALIMENTÍCIA

**(51) Int.Cl.:** A21C 1/06.

**(52) CPC:** A21C 1/065.

**(30) Prioridade Unionista:** 16/02/2005 IT MI2005A000225.

**(73) Titular(es):** FAVA S.P.A.; STORCI S.P.A..

**(72) Inventor(es):** ENRICO FAVA; ANZIO STORCI.

**(57) Resumo:** "MISTURADOR DE HOMOGENEIZAÇÃO E AMASSAMENTO". Um misturador de homogeneização e amassamento que compreende um pré-misturador (12) colocada à montante de um amassador e pelo menos dois parafusos de amassamento (20, 21) por sua vez conectados a um tanque de vácuo (37) que alimenta os parafusos de compressão (44), em que o amassador tem um cilindro de contenção (19a, 19b) e os respectivos parafusos de amassamento (20, 21) providos em partes de diferentes diâmetros, uma primeira parte de menor diâmetro (19a, 20a, 21a) arranjada em um conduto de alimentação de restos de pasta (25) e uma segunda parte de maior diâmetro (19b, 20b, 21 b) arranjada no pré-misturador (12).

**“MISTURADOR DE HOMOGENEIZAÇÃO E AMASSAMENTO PARA PRODUÇÃO DE MASSA ALIMENTÍCIA”**

**[0001]** A presente invenção diz respeito a um misturador de amassar e homogeneizar.

**[0002]** Na produção de massa, sabe-se que uma mistura, para que seja “bem feita”, tem que ter uma umidade uniforme da farinha de trigo durum ou outra farinha ou, de qualquer maneira, outros grãos moídos que a compõem. Com a produção da massa, pretende-se tanto a produção de pasta como de massa para pão e produtos panificados.

**[0003]** Com tal finalidade, por muitos anos máquinas misturadoras têm usado dispositivos pré-misturadores centrífugos específicos a fim de melhorar a uniformidade do umedecimento.

**[0004]** A empresa Storci Srl, durante muitos anos, produziu uma máquina pré-misturadora que otimizou esta etapa, graças a um método particular de introdução da água na base de um cilindro no qual um eixo gira com um parafuso na parte inicial, seguido por pás particulares.

**[0005]** Deve-se levar em conta que os misturadores tradicionais, nos quais a pré-mistura é realizada no grupo pré-misturador, são equipadas com eixos de pás, que movem e reviram o produto, a fim de obter uma mistura ainda mais trabalhada e uniforme em um tanque tradicional. Isto, antes da mistura, por meio de uma bomba de engrenagem apropriada, é forçado a entrar em um misturador a vácuo, que tem a função dupla de remover o ar da massa e alimentar e distribuí-la a um ou mais parafusos de compressão, onde o amassamento é gerado por causa da compressão. É, certamente, o amassamento que representa a etapa fundamental para a formação do glúten.

**[0006]** Deve-se lembrar que, desde os primórdios da produção doméstica, quando os parafusos de compressão ainda não existiam, e a pasta era extrusada por uma prensa de pistão, a massa era previamente amassada, trabalhada com a ação mecânica necessária para obter a formação de glúten, que seria então completada durante a compressão.

**[0007]** Os documentos US 3,216,375, US 5,993,187 e GB 935 581 descrevem misturadores de homogeneização e amassamento compreendendo um pré-misturador colocado à montante de um amassador tendo pelo menos dois parafusos de amassamento conectados a um tanque de vácuo que alimenta os parafusos de compressão final.

**[0008]** Portanto, com base no que foi descrito com relação à tecnologia de ponta deste campo particular, um objetivo da presente invenção é obter uma parte da máquina ou dispositivo que seja capaz de alcançar os resultados ideais na composição da pasta.

**[0009]** Em particular, o objetivo da invenção é prover um elemento de um único tratamento que possa atuar os tratamentos hoje realizados pelo tanque do misturador principal, no qual as sobras de produção fresca entram, e pela bomba de engrenagem, que é um grupo de válvulas através do qual o produto passa, que hoje separa o tanque do misturador principal do tanque de vácuo.

**[0010]** O objetivo da presente invenção é o de prover um misturador que solucione os problemas supra-referidos, apresentando ao mesmo tempo uma grande simplicidade funcional e estrutural.

**[0011]** Ainda um outro objetivo é o de ter um misturador no qual a alimentação de massa fresca e restos de produção frescas seja simplificada e de realização imediata.

**[0012]** Esses objetivos, de acordo com a presente invenção, são alcançados pela provisão de um misturador de homogeneização e amassamento compreendendo um pré-misturador colocado à montante de um amassador tendo pelo menos dois parafusos de amassamento, conectados a um tanque de vácuo que alimenta os parafusos de compressão final, o dito amassador tem um cilindro de contenção, e os respectivos parafusos de amassamento tendo diferentes diâmetros, uma primeira parte dos parafusos de amassamento tendo menor diâmetro é disposta em um conduto de alimentação de restos de pasta, e uma segunda parte dos parafusos de amassamento tendo maior diâmetro é disposta no dito pré-misturador, que é provido com pás dispostas no dito pré-misturador que, quando em rotação,

tem uma trajetória que é tangente a espirais da segunda parte dos parafusos de amassamento de maior diâmetro dos ditos parafusos de amassamento.

**[0013]** As características e vantagens de um misturador de homogeneização de acordo com a presente invenção ficarão mais claras a partir da exemplificação seguinte e da descrição não limitante referida aos desenhos esquemáticos anexos, em que:

**[0014]** A figura 1 é uma elevação da seção transversal de um misturador de acordo com a presente invenção.

**[0015]** A figura 2 é uma vista plana de topo parcial do misturador mostrado na figura 1.

**[0016]** A figura 3 é uma vista da seção transversal dos parafusos de amassamento simples.

**[0017]** Com referência às figuras, um misturador de homogeneização e amassamento 11 está mostrado de acordo com a invenção em uma de suas modalidades de exemplificação geral, e não limitante.

**[0018]** O misturador 11 compreende um pré-misturador 12 composto de um invólucro 13, dentro do qual um componente de mistura de pá 14 é colocado, o qual é impelido a rotacionar por um motor 15. Um conduto de alimentação de farinha de trigo durum 16 e, respectivamente, um conduto de água 17 são inseridos no invólucro 13 do pré-misturador.

**[0019]** O pré-misturador 12 é conectado por meio de uma boca ou abertura 18 a uma estrutura de contenção ou cilindro de amassamento 19a e 19b de um par de parafusos de amassamento 20 e 21, que provêm um amassador. Os parafusos de amassamento 20 e 21 são encaixados um no outro, penetrando parcialmente um no outro, e girando em direções opostas, contra-girando, ou girando na mesma direção, preferivelmente, co-girando. De fato, os parafusos de amassamento 20 e 21 são acionados para girar por meio de um motor com engrenagens redutoras de cabeçote 22 com a interposição de um grupo de redução e inversão de engrenagem 23 para a solução de contra-rotação, ou grupo de redução livre para a solução de co-rotação (não mostrada).

**[0020]** Uma primeira parte 19a da estrutura de contenção dos parafusos de amassamento 20 e 21 tem um pequeno tamanho interno, a fim de conter as primeiras seções iniciais de pequeno diâmetro 20a e 21a dos parafusos de amassamento 20 e 21. Nesta primeira parte 19a da estrutura de contenção dos parafusos de amassamento 20 e 21, uma primeira abertura 24 é inserida acima da alimentação de sobras de restos de pasta de produção fresca através de um conduto adequado 25. O conduto 25, além disso, prevê um apalpador 26 adaptado para detectar o acúmulo para cima dos restos alimentados, para acelerar assim a velocidade de rotação do motor com engrenagens reductoras 22 e, conseqüentemente, a rotação dos parafusos de amassamento 20 e 21.

**[0021]** Uma segunda parte 19b da estrutura de contenção dos parafusos de amassamento 20 e 21 tem um maior tamanho interno em relação ao primeiro a fim de conter as segundas seções de maior diâmetro 20b e 21b dos parafusos de amassamento 20 e 21. É nesta segunda parte 19b da estrutura de contenção dos parafusos de amassamento 20 e 21 que a boca ou abertura 18 é inserida acima, conectada com o pré-misturador 12 do qual a massa pré-misturada da farinha de trigo durum e água chegam. É importante salientar que as pás 14 do pré-misturador 12 em rotação descrevem trajetórias tangentes a espirais da segunda parte de maior diâmetro 20b, 21b dos parafusos de amassamento 20, 21, determinando uma redução de espaço no qual o produto pararia, e estagnaria.

**[0022]** Nesta segunda parte 19b da estrutura de contenção, uma camisa externa 27 fica situada para o resfriamento de circulação de fluido, conforme indicado pelas setas 28.

**[0023]** Os parafusos de amassamento 20 e 21 terminam em uma câmara 29, na qual uma certa quantidade de pasta comprimida 30 fica arranjada antes de uma placa de matriz ou placa perfurada 31, cujos furos podem ser de forma e seção diferentes. O produto extrusado sai por tais furos, por exemplo, pasta redonda extrusada ou pasta reta larga 32 de seção diferente. A colocação da placa furada 31 na extremidade dos parafusos de amassamento 20, 21, antecedida por um suporte de produto 30, é de maneira tal a gerar uma resistência suficiente para manter o

vácuo do tanque subsequente que alimenta os parafusos de compressão.

**[0024]** Mais precisamente, a pasta que sai 32 penetra em uma câmara de conexão 33 provida através de um invólucro vedado a vácuo 34, provido com gaxetas 35 na placa furada 31 e em uma estrutura de contenção 36 de um tanque de vácuo subjacente 37.

**[0025]** A estrutura de contenção 36 é mantida em um vácuo graças a um conduto 38 conectado a uma fonte de vácuo (não mostrada), para prover assim o tanque de vácuo 37, em cujo interior um misturador 39 de pás 40 fica arranjado. Em particular, pelo menos as pás 40 colocadas em correspondência com a pasta reta larga 32, que chega de uma abertura inferior 45 do invólucro 34, tem extremidades cortantes 41. As extremidades cortantes 41 operam na pasta 32 que sai da placa furada 31 dentro do invólucro, dividindo-a e favorecendo seu tratamento no tanque de vácuo 37.

**[0026]** Acima, a estrutura de contenção 36 prevê uma porta de inspeção vedada 42, e ela é também provida com gaxeta 43.

**[0027]** Finalmente, abaixo do tanque de vácuo 37, um par de parafusos de compressão 44 é conectado e alimentado, que produz a ação final na pasta assim provida.

**[0028]** O tanque de vácuo 37 tem a dupla função de remover o ar da massa e distribuir a um ou mais parafusos de compressão 44.

**[0029]** Desta maneira, o tanque principal do misturador presente em prensas conhecidas tradicionais é removido. O tanque de homogeneização da invenção é assim capaz de receber ao mesmo tempo a farinha de trigo durum úmida do pré-misturador 12 e os restos de retorno do conduto 25 em proporção à quantidade derivada. Esta quantidade é em média 15/20% do total do produto derivado da produção de pasta comprida e 50 % no caso da prensa produzir pasta Bolonhesa laminada ou fatiada ou pasta tipo gravatinha (Farfalle). Isto significa eliminar uma parte da prensa que, além da oxidação da massa do pão, é também considerada bastante difícil de limpar.

**[0030]** No geral, percebe-se que o misturador supra-indicado é constituído

substancialmente pelo acoplamento da pré-misturador e um par particular de cilindros de amassamento de homogeneização 19a, 19b com dois diâmetros contendo parafusos de amassamento especiais 20, 21, também com dois diâmetros 20a, 20b e 21a, 21b.

**[0031]** Na primeira parte do cilindro 19a de menor seção, que é cerca de 20-30%, preferivelmente 25% do maior cilindro, os restos de pasta são introduzidos dos trabalhos prévios supradescritos.

**[0032]** Esta primeira parte dos parafusos 20a, 21a funciona como um simples transportador de parafusos, e é um dos importantes elementos da invenção. Certamente, esta primeira parte do cilindro 19a e dos parafusos 20a, 21a age como um elemento dosador, levando o resto de pasta, em proporção à quantidade máxima prevista, na maior seção do cilindro 19b, onde a farinha de trigo durum úmida é introduzida a partir do pré-misturador 12, provendo a massa. Nesta etapa, os dois elementos, a nova massa do pré-misturador e os restos de pasta, são misturadas, também graças às seções particulares, enquanto que o produto começa comprimir, de acordo com uma pressão modesta regulada pelos elementos de tensão apropriados que, ao mesmo tempo, produzem a primeira etapa do amassamento e a vedação a vácuo. Deve-se notar quanto o trabalho não é oneroso, a temperatura da massa é limitada e pode ainda ser reduzida a valores mais baixos, em relação aos usados para a água da massa, graças à presença da camisa externa 27.

**[0033]** Sucede-se, de acordo com a invenção, amassamento frio, com todas as vantagens de que este fator pode levar ao produto final. Além disso, a presença bastante limitada de ar realçará a cor e transparência, por causa da falta de oxidação.

**[0034]** Percebeu-se como a massa é, no final do curso, na forma de pasta reta larga ou similar 32 que sai da placa furada final 31 e é cortada e amassada pelas pás 40 do misturador 39 do tanque de vácuo 37.

**[0035]** Assim, tem-se um tanque de vácuo 37 alimentado pelo produto pré-amassado, combinado uniformemente com os restos e água, que e espalhado perfeitamente por toda a massa.

**[0036]** Características específicas têm que ser salientadas deste misturador inédito e original.

**[0037]** Primeiramente, um acoplamento mecânico original é previsto, o qual gera um espaço bem limitado entre as pás 14 e o pré-misturador 12 e as espirais dos parafusos de amassamento 20b e 21b.

**[0038]** Desta maneira, evita-se a criação de bloqueio da alimentação da massa. Certamente, tal ausência de espaço é fundamental, tanto pelo aspecto higiênico como de evitar inundação.

**[0039]** Se houver um aumento de massa, um aumento imediato da velocidade do parafuso é tal a garantir que qualquer coisa que chegue do pré-misturador 12 seja transportado para fora. A solução proposta da invenção garante que, se houver um aumento acidental na massa, o equilíbrio estabelecido é interrompido, e, instantaneamente, há uma maior carga no pré-misturador 12, com um aumento na tensão de alimentação.

**[0040]** Esta variação, uma vez detectada, determina instantaneamente o aumento na velocidade dos parafusos 20, 21 com a extração da massa em excesso, permitindo que o pré-misturador 12 mantenha sua carga regular.

**[0041]** Em segundo lugar, deve-se salientar como, tendo os parafusos 20a, 20b e 21a, 21b e o cilindro de contenção 19a, 19b previstos de tamanhos diferentes, variando entre 20 e 50%, obrigar o resto fresco a entrar somente em uma porcentagem predeterminada.

**[0042]** Isto é permitido para ter uma alimentação de restos correlacionada com o tamanho da segunda parte dos parafusos e o cilindro.

**[0043]** Uma alimentação dos restos através de um menor diâmetro determina que os restos propriamente ditos podem ser removidos somente na quantidade compatível com a relação geométrica com a parte que segue os parafusos de amassamento. Assim, se mais produto de restos chegar, este seria ainda removido na quantidade máxima predeterminada, também aumentando a alimentação da parte dos parafusos de maior diâmetro.

**[0044]** De fato, conforme já dito, para gerenciar o possível excesso, um

apalpador 26 de presença de produto ou restos colocado no conduto de entrada 25 pode acelerar a velocidade dos parafusos em uma porcentagem e por um tempo necessário para manter vazia a parte final do conduto com a parede vertical em um lado e a parede inclinada na outra, como um pequeno pulmão. Desta maneira, a chegada de restos acima do normal é automaticamente absorvida pelo sistema sem gerar contratempos.

**[0045]** Em terceiro lugar, o acoplamento original entre o amassador (20, 21; 19a, 19b) e o tanque de vácuo 37 cujas pás centrais 40 são concebidos para cortar em peças de pasta reta larga 32 que sai do amassador. Desta maneira, a pasta reta larga 32 é adaptada para alimentação dos parafusos de compressão 44. Além disso, o desalinhamento dos parafusos de amassamento em relação ao tanque de vácuo pela presença da câmara de conexão 33 provida através do invólucro vedado a vácuo 34, provido com gaxetas 35 em relação à placa furada 31 e a estrutura de contenção 36 do tanque de vácuo 37, permite uma maior vedação. Tal arranjo, além disso, determina que os parafusos de amassamento 20, 21 podem ser facilmente desmontados.

**[0046]** Percebeu-se então que um misturador de homogeneização de acordo com a presente invenção provê os objetivos previamente salientados.

**[0047]** Em particular, percebeu-se que um misturador de homogeneização de acordo com a presente invenção, compreendendo essencialmente um grupo do pré-misturador, um par de cilindros de amassamento de homogeneização de dois diâmetros contendo parafusos de amassamento especiais, esses também com dois diâmetros, provêm uma máquina que tem tempos de mistura e amassamento reduzidos a cerca de dez segundos.

**[0048]** E tal misturador de homogeneização e amassamento é adaptado para o tratamento de farinha de trigo durum, outra farinha de trigo e outra pasta de farinha de grãos moídos, tanto para a produção da pasta como de produtos panificados, tais como pão, pizza, etc.

**[0049]** O misturador da presente invenção assim concebido é suscetível a inúmeras modificações e variações, todas se enquadrando no mesmo conceito

inventivo.

**[0050]** Além disso, na prática, os materiais usados, bem como suas dimensões e componentes, podem ser de qualquer tipo de acordo com as necessidades técnicas.

## REIVINDICAÇÕES

1. Misturador de homogeneização e amassamento para produção de massa alimentícia compreendendo um pré-misturador (12) colocado à montante de um amassador tendo dois parafusos de amassamento (20, 21), conectados a um tanque de vácuo (37) que alimenta os parafusos de compressão final (44), o dito amassador tendo um cilindro de contenção (19a, 19b), e os respectivos parafusos de amassamento (20, 21) tendo diferentes diâmetros, uma primeira parte dos parafusos de amassamento tendo menor diâmetro (19a, 20a, 21a) é disposta em um conduto de alimentação de restos de pasta (25), e uma segunda parte dos parafusos de amassamento tendo maior diâmetro (19b, 20b, 21b) é disposta no dito pré-misturador (12), caracterizado pelo fato do pré-misturador (12) ser provido com pás (14) dispostas no mesmo que, quando em rotação, têm uma trajetória que é tangente à espirais da segunda parte dos parafusos de amassamento de maior diâmetro (20b, 21b) dos ditos parafusos de amassamento (20, 21), sendo que a dita primeira parte dos ditos parafusos de amassamento tendo menor diâmetro (19a, 20a, 21a) é 20-30% da dita segunda parte de maior diâmetro (19b, 20b, 21b).

2. Misturador de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que em uma extremidade à jusante do dito cilindro de contenção (19a, 19b) e dos ditos parafusos de amassamento (20, 21), uma placa furada (31) é colocada, que gera pasta reta larga (32) e fica voltada para o dito tanque de vácuo (37) que está em comunicação com uma câmara vedada a vácuo (33) que é alinhada com o dito cilindro de contenção (19a, 19b) e é posicionada acima do dito tanque de vácuo, uma câmara (29) posicionada à montante da dita placa furada, a dita câmara (29) sendo dimensionada para conter uma quantidade de pasta comprimida (30) que age como uma vedação a vácuo.

3. Misturador de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o dito tanque de vácuo (37) tem um misturador (39) de pás (40) posicionado no seu interior, em que as pás (40) têm extremidades cortantes (41) que são colocadas em correspondência com a dita pasta reta larga (32) que chega de uma abertura inferior (45) na dita câmara (33).

4. Misturador de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que a dita câmara vedada a vácuo (33) é distinguida por um invólucro (34), dito invólucro sendo equipado com gaxetas de vedação (35) em relação ao dito cilindro de contenção (19a, 19b) e ao dito tanque de vácuo (37).

5. Misturador de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dito tanque de vácuo (37) inclui uma porta de inspeção vedada (42).

6. Misturador de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dito conduto (25) da alimentação de restos de pasta inclui um apalpador de detecção (26) de depósitos dos ditos restos.

7. Misturador de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que o dito apalpador (26) é conectado de forma operante a um motor com engrenagens de acionamento (22) para rotação dos ditos parafusos de amassamento (20, 21).

8. Misturador de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que uma parte de extremidade da dita segunda parte do dito parafuso de amassamento tendo maior diâmetro (19b) do que dito cilindro de contenção (19a, 19b) é associada com uma camisa externa (27) para circulação de fluido de resfriamento.

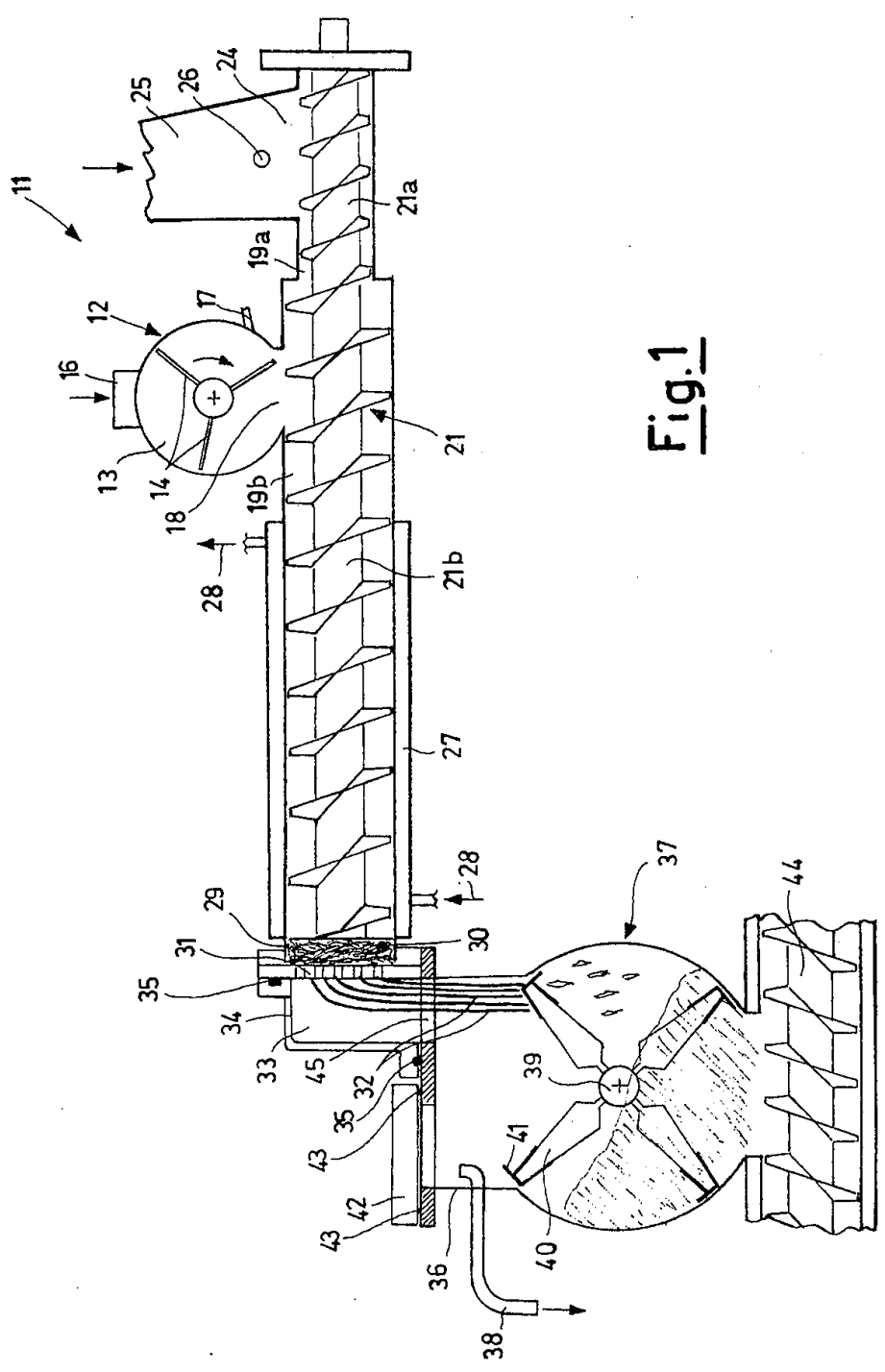


Fig. 1

Fig. 2

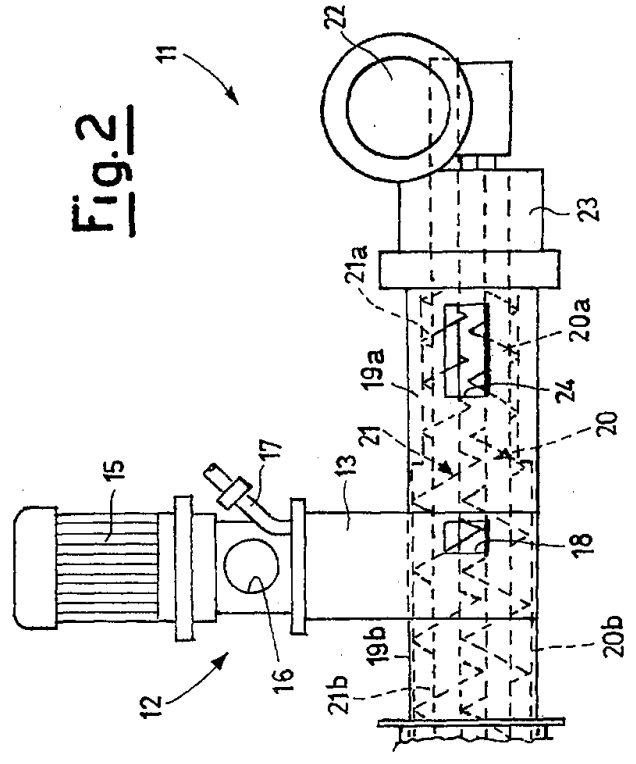


Fig. 3

