



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

(11) PI 0415458-4 B1



(22) Data do Depósito: 14/10/2004

(45) Data de Concessão: 21/01/2020

(54) Título: PROCESSO E MAQUINA PARA A EXTRAÇÃO DE SUCO E EXTRATO DE VEGETAIS OU ALIMENTO ANIMAL

(51) Int.Cl.: A23N 1/00; A23N 1/02.

(30) Prioridade Unionista: 21/10/2003 IT PI2003A000081.

(73) Titular(es): ALESSANDRO BERTOCCHI.

(72) Inventor(es): ALESSANDRO BERTOCCHI.

(86) Pedido PCT: PCT IB2004003346 de 14/10/2004

(87) Publicação PCT: WO 2005/039308 de 06/05/2005

(85) Data do Início da Fase Nacional: 20/04/2006

(57) Resumo: "PROCESSO E EQUIPAMENTO PARA A EXTRAÇÃO NA TEMPERATURA AMBIENTE DE SUCO E EXTRATO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS". Um processo que é capaz de otimizar a eficiência da extração na temperatura ambiente de suco ou extrato das polpas alimentícias de fruta e vegetais, responsável pela consistência da mesma. Em uma primeira etapa as polpas são cortadas e amaciadas em uma primeira seção (4) da máquina, onde um primeiro rotor (5) aplica às polpas alimentícias uma pluralidade de pulsos em sucessão rápida de encontro a um estator que tem saliências na superfície interna. O produto amaciado passa então através de uma segunda seção (6), onde a separação é realizada na parte da polpa que pode ser usada (suco ou extrato), que são transportadas em um tubo escoadouro (11), das sobras das partes sólida (cascas, sementes, fibras duras), que são dispostas através de escoadouro (13). Os rotores (5, 7) não são montados em um mesmo eixo, mas em eixos diferentes (8, 18) operados pelos respectivos motores (9, 19). Ambos os motores (9, 19) são conectados operacionalmente a um dispositivo (20) que controla as respectivas velocidades de uma maneira manual, por exemplo por um variador de velocidade, ou automaticamente, responsável pelos parâmetros predeterminados de entrada, relativo à consistência do produto.

“PROCESSO E MAQUINA PARA A EXTRAÇÃO DE SUCO E EXTRATO DE VEGETAIS OU ALIMENTO ANIMAL”

DESCRIÇÃO

5 CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção no geral relaciona-se a uma máquina para indústria de alimentos especificamente a invenção relaciona-se à extração de suco e extrato de vegetais ou alimento animal.

Em particular, a invenção relaciona-se a um processo de otimizar a
10 eficiência da extração na temperatura ambiente do suco ou extrato do dito alimento.

FUNDO DA INVENÇÃO

Como se sabe, existe uma variedade de tipos de máquinas rotativas (extratores ásperos e finos) para obter suco e extrato principalmente do alimento
15 vegetal, fruta e vegetais, mas também do alimento animal, carne e peixe. Normalmente, em uma primeira etapa o produto a tratar é previamente amaciado ou picado, mais ou menos finamente, para então ser colocado dentro de uma máquina extratora em uma segunda etapa.

As máquinas extratoras da arte prévia são compostas
20 essencialmente de uma estrutura fixa que compreende uma folha perfurada de forma cilíndrica ou cônica, também chamado tela, e um rotor laminado que gira para dentro. O rotor é instalado em um eixo que gira dirigido rapidamente por um motor. Em particular, o produto picado ou amaciado pela força centrífuga é empurrado radial e continuamente contra a tela. Esta maneira que o produto
25 passa através da tela que extrai a maior parte líquida que é enviada para ser

então sujeita a mais tratamentos. A parte sólida que não passa através da tela, em vez disso, é empurrado axialmente oposto para dentro e é automaticamente enviada para uma seção para desfazer-se do resíduo. Veja essa matéria IT1199392.

33

5 Sabe-se que um processo deste tipo é a extração na temperatura ambiente que é realizada em duas etapas: na primeira etapa a polpa do alimento é amaciada por uma pluralidade de pulsos em sucessões rápidas e na segunda etapa, a qual é realizada um equipamento de extração, como acima descrito, a parte útil (suco ou extrato) é separada do resíduo da parte sólida.

10 O amaciamento na extração a temperatura ambiente é obtido por pulsos em sucessões rápidas produzidos por um corpo cilíndrico ou cônico (estator), que tem uma pluralidade de saliências na superfície interna, associado a um rotor laminado que girando no estator empurra a polpa do alimento pela força centrífuga de encontro às saliências do estator, causando o amaciamento. Veja
15 nessa matéria IT1249363.

 Quando extraído na temperatura ambiente, de acordo com a arte prévia acima descrita, as etapas de amaciamento e extração são juntadas em uma única unidade compacta trabalhando tendo um único motor: os rotores respectivos são montados em um mesmo eixo central e assim giram em uma
20 mesma velocidade. Nesta relação veja em seguida figura 1 e a relativa descrição.

 Tal unidade dá resultados bons para todos aqueles vegetais que, devido a baixa consistência da polpa deles (isto é maçãs, pêssegos, pêras, damascos), podem ser facilmente amaciadas, mas são menos adequado para os produtos que têm uma consistência mais elevada (isto é cenouras, marmelos etc.)

que requerem uma ação de amaciamento mais forte para alcançar uma eficiência ótima na seguinte etapa da extração.

39

A maneira mais eficaz para aumentar a taxa de amaciamento é aumentar a velocidade do respectivo rotor para obter um efeito duplo para ter mais pulsos e ao mesmo tempo dar a cada pulso uma energia maior.

Entretanto, uma velocidade mais elevada do rotor do equipamento de extração diferente do ótimo pode ser problemático, porque a fração de ambas as partes líquida e sólida muda, e porque as partes mecânicas podem ser forçadas de uma maneira incorreta.

Por esta razão, a dificuldade para amaciar determinada fruta os vegetais tendo fibras de alta consistência causas tais fruta e vegetais quase não serem usados para suco ou extrato.

Um problema oposto levanta-se com os produtos que têm uma polpa muito macia, por exemplo, melancias, para qual a etapa de amaciamento tem de ser muito curta e não muito energética, isto é, com baixa velocidade do rotor, visto que a etapa da extração pode ser realizada com velocidade muito mais elevada.

RESUMO DA INVENÇÃO

É portanto uma característica da presente invenção fornecer um processo que seja capaz de otimizar a eficiência da extração no suco ou extrato na temperatura ambiente das polpas alimentares da fruta e vegetais, responsável pela consistência do mesmo, sem encontrar os inconvenientes acima.

É uma outra característica da presente invenção fornecer uma máquina que realiza este processo.

Este e outros objetos são realizados pelo processo para otimizar a extração na temperatura ambiente do suco ou extrato, das polpas alimentares da

fruta e vegetais que têm uma consistência predeterminada, por uma máquina contendo:

- uma seção de amaciamento das polpas do alimento tendo ao menos um primeiro estator e um primeiro rotor, o primeiro rotor girando em uma primeira velocidade

- uma seção de extração tendo ao menos um segundo estator e um segundo rotor, o segundo rotor girando em uma segunda velocidade,

- velocidade ajustada por meios operativamente conectados a rotores por meios dirigíveis,

onde as etapas são fornecidas de

- atuação dos rotores que dirigem por meios da dita velocidade ajustando de acordo com uma relação predeterminada entre a primeira e a segunda velocidade receptiva a um parâmetro da entrada relativo à consistência das polpas alimentares.

Em um exemplo de incorporação possível, dita velocidade ajustada compreende meios para receber um parâmetro da entrada através de um processador, e as etapas são fornecidas de:

- comunicando ao processador um parâmetro da entrada relativo à consistência das polpas alimentares;

- atuando nos meios de direção dos rotores de acordo com uma relação predeterminada entre a primeira e a segunda velocidade receptiva ao parâmetro de entrada.

De acordo com um outro aspecto da invenção, uma máquina para extração na temperatura ambiente do suco ou extrato das polpas alimentares da fruta e vegetais que têm uma consistência predeterminada compreende:

- uma seção de amaciamento das polpas alimentares que têm ao menos um primeiro estator e um primeiro rotor, o primeiro rotor girando em uma primeira velocidade:

- uma seção de extração que tem ao menos um segundo estator e um segundo rotor, o segundo rotor girando em uma segunda velocidade,

- um primeiro motor para fazer com que o primeiro rotor gire na primeira velocidade,

- um segundo motor para fazer com que o segundo rotor gire na segunda velocidade,

- um dispositivo para ajustar a velocidade e a eficiência da máquina tendo meios de ajustar a velocidade de operação conectado ao primeiro e ao segundo motor, onde é possível operar os rotores por meios dirigíveis pelo dito método de ajuste de velocidade de acordo com uma relação predeterminada entre a primeira e a segunda velocidade receptiva a um parâmetro da entrada relativo à consistência das polpas alimentares.

Em um exemplo de incorporação possível, dita velocidade que ajusta meios compreende meios para receber um parâmetro da entrada através de um processador, e os meios são fornecidos ajustando-se em dito processador um parâmetro da entrada relativo à consistência da polpa do alimento, dito meio de dirigir o rotor de acordo com uma relação predeterminada entre a primeira e a segunda velocidade receptiva ao parâmetro da entrada.

Alternativamente, os meios de ajuste da velocidade são meios operados manualmente selecionado do grupo: frequências variadas, caixas de engrenagens mecânicas.

Em um exemplo de uma primeira incorporação da invenção o primeiro e segundo motores tem eixos deslocados um do outro.

34

Em um segundo exemplo de incorporação da invenção o primeiro e segundo motor são coaxial.

5 Preferivelmente, o primeiro rotor é montado em um primeiro eixo e o segundo motor é montado em um segundo eixo, onde dito primeiro e segundo eixo são coaxiais e pivotamente acoplados dentro de outro, por meio de que eles são capazes de ter velocidade independente um do outro e de prenderem com respeito a si carga de trabalho.

10 BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A invenção irá mostrar agora com a seguinte descrição um exemplo de incorporação disso, exemplificando mas não limitando, com referência ao desenhos anexos onde:

- figura 1 mostra uma seção de corte longitudinal de uma máquina rotativa para
15 obtenção de suco ou extrato de comida animal ou vegetal com uma configuração tradicional;
- figura 2 mostra um corte na seção longitudinal de uma máquina rotativa para obtenção de suco ou extrato em um primeiro exemplo de incorporação que realiza o processo de acordo com a invenção;
- 20 - figura 3 mostra um corte na seção longitudinal de uma máquina rotativa para obtenção de suco ou extrato em um segundo exemplo de incorporação;
- figura 4 mostra uma exemplo vantajoso de incorporação na posição dos eixos da máquina da figura 3.

DESCRIÇÃO DE UMA INCORPORAÇÃO EXEMPLARMENTE

25 PREFERIDA

Com referência à figura 1, a máquina de rotação da arte primeira para extração na temperatura ambiente de suco ou extrato de alimento vegetal ou animal compreende um duto de entrada 1, onde a fruta e vegetais são alimentados, tanto como fruta ou vegetais, partes cortadas ou inteiro, recebidos por uma mostra de alimentação, operada ao longo de uma linha central 2 por um motor 3. Em uma primeira etapa é realizado o corte e amaciamento das polpas, realizado em uma primeira seção da máquina, indicado com 4, não descrita em detalhe desde que se sabe por exemplo do IT1249363, onde um primeiro rotor 5, aplica-se às polpas alimentares uma pluralidade de pulsos em sucessões rápidas contra um estator que tem saliências na superfície interna.

Se o produto chegar para a primeira seção 4 inteiro ou em pedaços grandes, co-axialmente e acima do rotor é montado um cortador rotativo compreendendo uma pluralidade de facas apropriada para picar o produto em pedaços pequenos.

O produto amaciado, retirado da primeira seção 4, passa então através da segunda seção 6, onde a separação é realizada nas partes alvo da polpa (suco ou extrato), que são recebidos em um duto de tomada 11, de resíduo da parte sólida (cascas, sementes, fibras duras), que são dispostas através da tomada 13. Essa segunda seção tem um segundo rotor 7, que acopla em um estator compreendendo uma tela de igual tamanho, como descrito em IT1199392.

O primeiro e o segundo rotor 5 e 7 são ambos trazidos na rotação por um eixo 8 operado por um motor 9 e apoiado por sustentações 17. Neste sentido, o número de voltas dos dois rotores 5 e 7 é o mesmo.

De acordo com a presente invenção (figuras 2 e 3) rotor 5 não é montado no mesmo eixo 8 do rotor 7, mas em um eixo diferente 8 operado por um

motor 19. Ambos motor 19 e motor 9 são operados conectados a um dispositivo 20 (ou 30, figura 3) que controla a respectiva velocidade de uma maneira manual, por exemplo uma velocidade variável, ou automaticamente (figura 3) receptiva a determinado parâmetro, 5 carregado como entrada de acordo à consistência do produto.

Preferencialmente, cada dispositivo 20 compreende uma frequência variável associada a cada motor 9 e 19, visto que o dispositivo 30 da figura 3 compreende um processador que coloca as frequências de cada motor de acordo com a função receptiva ao 10 parâmetro relativo de entrada à consistência da polpa da fruta ou dos vegetais a tratar.

Na incorporação exemplo da figura 2, rotor 5 não é coaxial ao rotor 7, mas o primeiro rotor 5 tem um eixo 12 diferente do eixo 2 do segundo rotor 7.

15 Neste sentido, a seção de amaciamento 4 e a seção de extração 6 não são adjacentes mas separadas por uma zona de conexão 10 para recebimento a diante da polpa para extração. Esta solução permite combinar ambos os motores 9 e 19 nos respectivos eixos 2 e 12 abaixo da respectiva seção 6 e 4. A zona de conexão pode ser uma porção de 20 duto ou um dispositivo intermediário no trajeto do produto amaciado que é extraído.

Com referência à figura 3, outro exemplo de incorporação, fornece esse rotor 5 mantendo a configuração coaxial (eixo 2) com rotor 7. Neste sentido, a seção 4 de amaciamento e a seção 6 de extração 25 são adjacentes como na solução da arte primeira. Entretanto, os eixos 8 e 18 são sempre rotativos independentes um do outro. Nesta incorporação exemplificada, entretanto, o motor 19 é localizado acima da seção 4 de amaciamento. Em particular, eixo 18 atravessa o duto 1 de entrada para acoplar o primeiro rotor 5.

Em ambas as incorporações o eixo 8 e 18 são apoiados sem as respectivas seções, e isto pode causar problemas de vibrações em alta força.

Para evitar isto, que pode causar possíveis inconvenientes, na segundo exemplo de incorporação da invenção dos dois eixos 8 e 18 poderem suportar um ao outro. Mais precisamente, como mostra na figura 4, eixo 18 tendo uma carcaça 15 com rolamentos 16 onde é acoplado com o apoio das extremidades do eixo 8. Neste sentido, a velocidade dos dois eixos 8 e 18 são completamente independentes um do outro e dependem somente dos respectivos motores 9 e 19. Por outro lado, eixo 18 é sustentado na rotação pelo eixo 8, firmemente prendido pelos suportes 17. Neste sentido o eixo 8 pode ser medido em uma maneira mais clara, receptivo ao torque e às cargas ortogonais.

A descrição antecedente de uma incorporação específica revelará assim inteiramente a invenção de acordo com o ponto de vista conceptual, de modo que outras, aplicando o conhecimento atual, será capaz de modificar e/ou adaptar para várias aplicações tal incorporação sem pesquisa mais adicional e sem partir da invenção, e deve conseqüentemente ser compreendida que tais adaptações e modificações terão sido consideradas como o equivalente à incorporação específica. Os meios e os materiais para realizar as diferentes funções descritas nisto poderiam ter uma natureza diferente sem, para esta razão, partir do campo da invenção. Deve ser compreendida que o fraseologia ou a terminologia empregada nisto são com a finalidade da descrição e não da limitação.

REIVINDICAÇÕES

1. Processo para otimizar a extração à temperatura ambiente de suco ou extrato de polpas de frutas e vegetais, **caracterizado por** as etapas serem providas de:

- fornecer polpas alimentícias;
- fornecer em relação à consistência das polpas alimentícias;
- fornecer de uma máquina que inclui:
 - uma seção de amaciamento (4) das referidas polpas alimentícias com pelo menos um primeiro estator que tem saliências na superfície interna e um primeiro rotor (5) que gira a uma primeira velocidade, o referido primeiro rotor (5) em rotação à primeira velocidade impulsionada por uma primeira unidade de acionamento do rotor que compreende um primeiro eixo sobre o qual o primeiro rotor (5) está montado, e um primeiro motor (9) que opera o primeiro eixo;
 - uma seção de extração (6) com um segundo estator e um segundo rotor (7), o referido segundo rotor (7) girando a uma segunda velocidade impulsionada por uma segunda unidade de acionamento do rotor que compreende um segundo eixo (18) sobre o qual o segundo rotor (7) está montado, e um segundo motor (19) que opera o segundo eixo (18), sendo a primeira e a segunda velocidade independentes entre si;
 - uma unidade de ajuste de velocidade ligada operacionalmente à primeira unidade de acionamento do rotor e à segunda unidade de acionamento do rotor, a unidade de ajuste da velocidade compreendendo um

processador para receber uma entrada de parâmetro relacionada à consistência do produto;

- inserir no processador o parâmetro de entrada, que está relacionado com a consistência das polpas alimentícias;

- calcular pelo processador uma proporção entre a primeira e a segunda velocidade de resposta em relação à consistência das polpas alimentares;

- abastecer as polpas alimentícias na seção de amaciamento,

- acionar a primeira e a segunda unidade de acionamento do rotor através da unidade de ajuste de velocidade que responde à proporção entre a primeira e segunda velocidade;

- amolecer as polpas alimentícias pelo primeiro rotor (5) que gira à primeira velocidade na seção de amaciamento (4) e transferir todas as polpas alimentícias amolecidas para a seção de extração (6);

- extrair suco ou extrato das polpas alimentícias amolecidas pelo segundo rotor (7) que gira à segunda velocidade na seção de extração (6) e separar suco ou extrato de resíduos

2. Máquina para extração de suco ou extrato à temperatura ambiente de polpas alimentícias de frutas e legumes com uma consistência pré-determinada, que compreende:

- uma seção de amaciamento (4) das referidas polpas alimentícias com pelo menos um primeiro estator de um primeiro rotor (5), o referido primeiro rotor (5) girando a uma primeira velocidade, o primeiro estator com saliências na superfície interna e o primeiro rotor (5) girando a uma primeira velocidade

para aplicar às polpas alimentícias de pulsos em rápida sucessão contra o primeiro estator;

- uma seção de extração (6) com pelo menos um segundo estator e um segundo rotor (7), o referido segundo rotor (7) girando a uma segunda velocidade;

caracterizada por compreender

- uma primeira unidade de rotor para fazer o referido primeiro rotor (5) girar à referida primeira velocidade, a primeira unidade de rotor compreendendo um primeiro eixo sobre o qual o primeiro rotor (5) está montado, e um primeiro motor (9) que opera o primeiro eixo;

- uma segunda unidade de rotor para fazer o referido segundo rotor (7) girar à referida segunda velocidade, a segunda unidade de rotor compreendendo um segundo eixo (18) sobre o qual o segundo rotor (7) está montado, e um segundo motor (19) que opera o segundo eixo (18), sendo a primeira e a segunda velocidades independentes entre si;

- uma unidade de ajuste de velocidade operativamente ligada à primeira e segunda unidade de acionamento do rotor, e fornecida com um processador em relação à consistência das polpas alimentícias e a referida unidade de ajuste da velocidade disposta para operar a primeira unidade de acionamento do rotor e a segunda unidade de acionamento do rotor, de acordo com a referida proporção em relação à consistência do produto.

3. Máquina, de acordo com a reivindicação 2, **caracterizada** pelo fato de ditos meios ajustáveis de velocidade (20, 30) serem meios operados manualmente

selecionados a partir do grupo: frequências variáveis, caixas de engrenagens mecânicas.

4. Máquina, de acordo com a reivindicação 2, **caracterizada** pelo fato do primeiro e do segundo rotor (7) terem eixos deslocados um do outro.

5. Máquina, de acordo com a reivindicação 2, **caracterizada** pelo fato do primeiro e do segundo rotor (7) serem coaxiais.

6. Máquina, de acordo com a reivindicação 2, **caracterizada** pelo fato do primeiro rotor (5) ser montado em um primeiro eixo do segundo rotor (7) ser montado em um segundo eixo (18), em que ditos primeiro e segundo eixos (8, 18) são coaxiais e pivotamente acoplados um ao outro, por meio do qual são capazes de ter velocidade independente um do outro e da postura do trabalho das cargas diferentes com respeito um ao outro.

Fig. 1

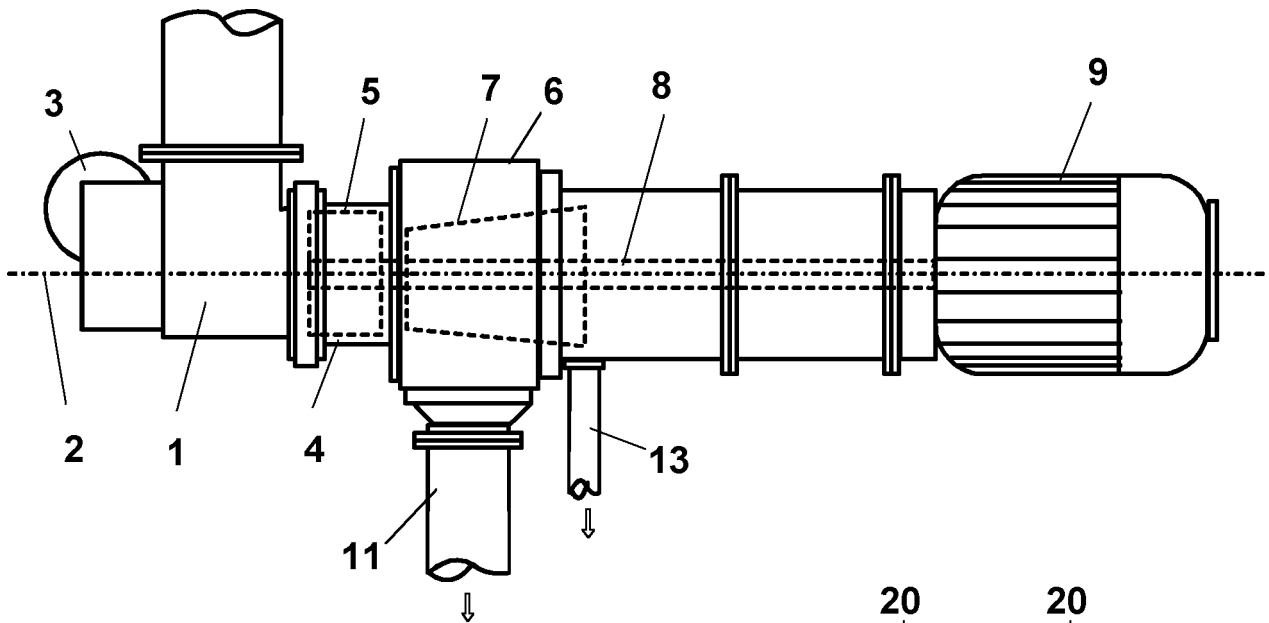


Fig. 2

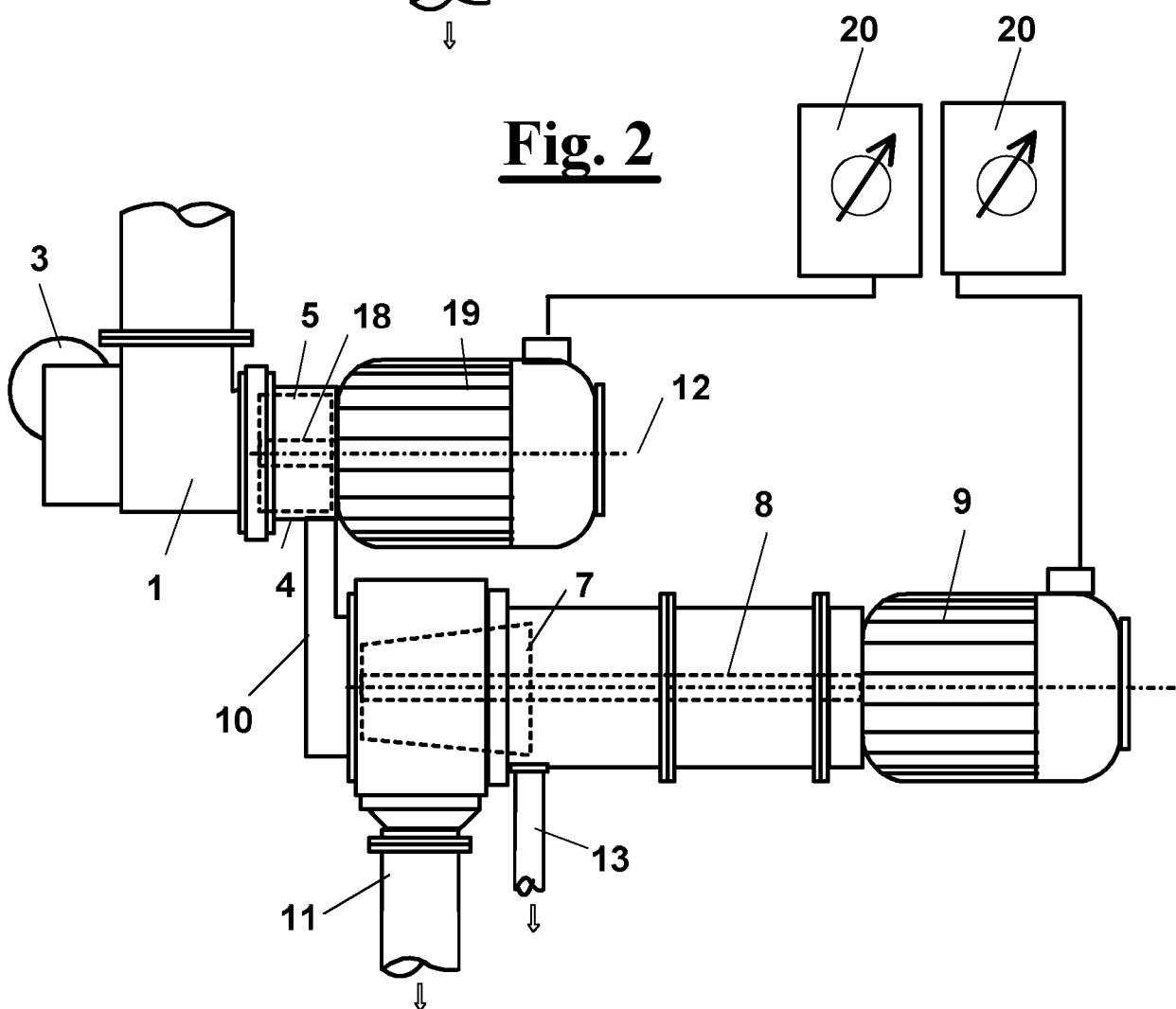


Fig. 3

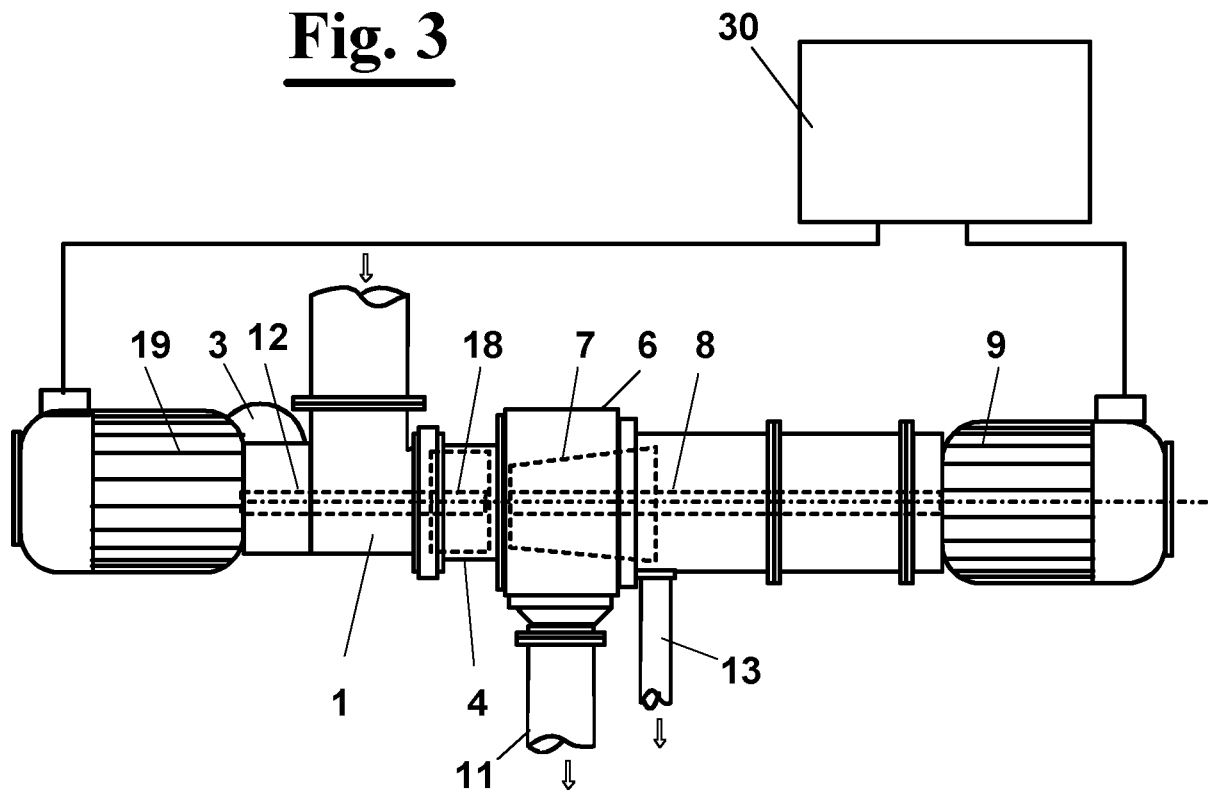


Fig. 4

