



INPI
Assinado
Digitalmente

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº PI 1007805-3

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito: PI 1007805-3

(22) Data do Depósito: 09/03/2010

(43) Data da Publicação do Pedido: 16/09/2010

(51) Classificação Internacional: A23N 1/02; A22C 5/00; A47J 19/02; B02C 18/06.

(30) Prioridade Unionista: IT PI2009A000023 de 09/03/2009.

(54) Título: MÁQUINA PARA EXTRAIR PURÊ OU SUÇO DE UM PRODUTO ANIMAL OU VEGETAL COM ALTA EFICIÊNCIA E BAIXO CONSUMO

(73) Titular: ALESSANDRO BERTOCCHI. Endereço: Via Argonne, 8 43100 Parma, ITÁLIA(IT)

(72) Inventor: ALESSANDRO BERTOCCHI.

Prazo de Validade: 20 (vinte) anos contados a partir de 09/03/2010, observadas as condições legais

Expedida em: 06/11/2018

Assinado digitalmente por:
Liane Elizabeth Caldeira Lage
Diretora de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados

**MÁQUINA PARA EXTRAIR PURÊ OU SUCO DE UM PRODUTO ANIMAL OU
VEGETAL COM ALTA EFICIÊNCIA E BAIXO CONSUMO**

DESCRIÇÃO

Campo da Invenção

5 A presente invenção se relaciona a uma máquina para a indústria alimentícia e, em particular, a uma máquina para extrair purê ou suco de alimentos vegetais ou animais.

A invenção, também, se relaciona a uma estrutura de rotor para uma máquina para extrair suco e o purê do alimento vegetal ou animal.

10 **Descrição da arte prévia**

Como já bem sabido, a extração industrial de suco e de purê, principalmente de produtos de planta, tais como frutas e verduras, mas também de produtos de origem animal, tais como carne e peixes, é efetuada por meio das máquinas rotativas, tais como máquinas de extração bruta e máquinas de extração acabada.

15 As máquinas rotativas da técnica anterior compreendem, em particular, um impulsor conduzido ou rotor, que devem girar rapidamente sobre um eixo de rotação por meio de um motor. Mais precisamente, o rotor está equipado perifericamente com uma série de lâminas e montado dentro de uma parede perfurada, ou de uma peneira, possuindo uma forma cilíndrica ou cônica.

20 Durante a sua rotação ao redor do seu eixo de rotação, o rotor aplica uma força centrífuga ao produto tratado que faz com que ele passe seletivamente através da peneira.

Desta maneira, o produto tratado é filtrado através dos orifícios da peneira e a parte utilizável, isto é o produto principal contendo a polpa e o purê, é transportada e
25 retirada através de uma primeira saída para então ser submetida a tratamentos adicionais, visto que uma parte deve ser descartada, que no caso da fruta consiste

principalmente de pele e de sementes, a qual é carregada no sentido axialmente oposto à entrada e transportada automaticamente para uma saída de descarga.

Normalmente, a eficiência da máquina de extração é a proporção entre a quantidade útil extraída pela máquina e a quantidade da entrada. Sob outras condições, a eficiência da extração aumenta normalmente com o aumento da velocidade angular, pois quanto mais alta a velocidade angular, mais alta é a contribuição da força centrífuga para trazer o purê através dos orifícios da peneira, e então, mais elevada é a eficiência do processo.

Outro parâmetro que afeta a eficiência do processo de extração é a forma do rotor e, em particular, das suas lâminas. De acordo com a forma do rotor, e, em particular, com a forma das lâminas, uma ação mais ou menos energética é aplicada ao produto tratado.

Por exemplo, existem rotores que possuem lâminas curvas que estão em um ângulo na direção da velocidade giratória, como descrito em IT 1199392, bem como rotores com lâminas planas e rotores com lâminas em um ângulo numa direção oposta à velocidade giratória do rotor.

De acordo com o tipo de rotor é obtido um produto com um teor diferente de partes ricas em fibras, isto é, cascas, pedúnculos, sementes, etc.. Quanto mais rico destas partes for o produto, mais alta a eficiência do processo, pois aumentará a fração do produto de entrada que é transformada em um produto útil.

Em particular, existem rotores que estão projetados para atuar com uma ação “suave” sobre o produto a ser tratado, preferindo uma menor quantidade de inclusões de partículas de partes fibrosas no purê e em uma menor eficiência, e existem rotores que são, ao invés disso, planejados para gerar uma extração enérgica e, desta forma, alcançar uma alta eficiência, também incluindo no produto uma quantidade determinada de partes mais fibrosas como cascas, sementes,

pedúnculos etc.

Às vezes, o cliente final da máquina necessita incluir no purê final, toda ou uma grande quantidade das parte mais fibrosa do produto de entrada.

5 Neste caso, é utilizado um rotor que pode aplicar uma ação forte sobre o produto tratado, mas absorver uma relativamente alta energia, pois durante a etapa de extração, a parte da energia utilizada é consumida para cortar o produto e trazer a parte fibrosa através da peneira, a qual frequentemente é muito dura e seca, causando uma fricção forte sobre a peneira. Consequentemente, apesar da alta eficiência do processo há um alto consumo de energia.

10 Na CH359346 é descrito um dispositivo para cortar, misturar e homogeneizar produtos de vários tipos. O dispositivo compreende um rotor que possui uma série de lâminas radiais e que é cercado por um corpo tubular com orifícios de determinado diâmetro. Além disso, uma câmara central de sucção é fornecida, a qual traz, por meio de sucção e axialmente, o material a ser tratado de um recipiente
15 para dentro do rotor. As lâminas podem ter uma forma curva com uma concavidade na direção oposta à velocidade do rotor e uma extremidade que se curva de acordo com a velocidade do rotor. Mais precisamente, a forma curvada das lâminas aumenta a energia que é transmitida ao produto, que é então rapidamente acumulada na superfície do corpo tubular. A parte curvada tem, ao invés disso, a
20 função de raspar da superfície do corpo tubular a fração de produto que não consegue atravessar os orifícios. O dispositivo não está adaptado para separar com eficiência as cascas e sementes das frutas e dos legumes do purê do suco, pois uma grande quantidade de produto se acumularia na superfície do corpo tubular causando um alto risco de obstrução dos orifícios com as cascas e sementes.

25 Na EP0299236 um instrumento é descrito para cortar e filtra produtos alimentícios como frutas e verduras para obter um purê. O instrumento compreende

um rotor com lâminas montado em uma peneira. As lâminas do rotor possuem uma primeira parte retilínea, que é a mais próxima à raiz da lâmina, e a uma segunda parte, mais distante da raiz da lâmina, que é igualmente retilínea e em um ângulo na direção oposta à velocidade do rotor, para formar um determinado ângulo com relação à direção radial.

Sumário da invenção

Portanto, uma característica da invenção é fornecer uma máquina para extrair purê, ou suco, o que permite obter uma alta eficiência do processo de extração.

Outra característica da invenção é fornecer uma máquina para extrair o purê que permite obter, ao mesmo tempo, uma alta eficiência da produção e um consumo de energia limitado.

Uma característica específica da invenção é fornecer uma estrutura de rotor para uma máquina para extrair suco ou purê de frutas dos produtos da origem vegetal ou animal, que permite obter um produto com um alto teor de fibras.

Estas e outras características são alcançadas com uma máquina exemplar para extrair o purê, ou suco, de um produto de origem vegetal ou animal, compreendendo:

- uma entrada para o produto do qual o purê ou suco serão extraídos;
- uma peneira com uma série de orifícios disposta a jusante de tal entrada e para dentro da qual o mencionado produto pode ser transportado;
- um rotor montado dentro de tal peneira, adaptado para girar na peneira a uma certa direção de rotação, com tal rotor possuindo uma série de lâminas que podem fornecer uma força centrífuga ao produto transportado de tal entrada, para separar o produto que vem de tal entrada em um produto principal que compreende tal purê ou suco, e atravessa tal peneira e é descarregado através da primeira saída e em um produto residual que, ao invés disso, não consegue atravessar tal peneira e é descarregado em uma segunda saída;

– um motor operacionalmente conectado a tal rotor, sendo tal meio de motor adaptado para trazer o mencionado rotor até uma determinada direção de rotação; cuja principal característica é que, no mínimo, uma lâmina da série de lâminas compreende, pelo menos, uma primeira porção mais próxima à raiz de tal lâmina, com uma primeira concavidade compatível com a velocidade do rotor, que é transmitida por tais meios do motor e, pelo menos, uma segunda porção mais distante da raiz da lâmina, com uma segunda concavidade direcionada para o lado oposto da velocidade do rotor, que é transmitida por tais meios do motor.

Este formato específico das lâminas do rotor torna altamente eficiente o processo de extração do purê, ou do suco, de produtos da origem vegetal ou animal. Mais detalhadamente, a primeira porção da lâmina, isto é, uma porção mais próxima à raiz da lâmina e mais distante da peneira, mesmo se trazendo em rotação rápida o produto, contribui para transportar gradualmente o produto tratado para a segunda porção da lâmina, que então empurra o produto contra a peneira. Desta maneira, o produto é empurrado na direção da peneira com uma energia rotacional mais baixa, evitando que o produto se acumule contra a peneira. A segunda porção da lâmina, isto é, uma porção mais distante da raiz da lâmina e mais próxima à peneira, recebe gradualmente o produto da primeira porção e atua energeticamente sobre o produto, espremendo-o contra a peneira e contribuindo para cortá-lo pela fricção contra os orifícios, “ralando-o” contra a sua superfície. Desta maneira, uma quantidade maior da parte fibrosa é transformada em purê ou em suco. A ação combinada destes dois efeitos e da sua contribuição fornece um rotor que, com um consumo de energia limitado devido ao transporte gradual do produto até a segunda porção da lâmina, atua fortemente sobre o produto, ajudando na inclusão das partes mais ricas em fibras, e aumentando assim a eficiência da etapa da extração. Assim sendo, as cascas, sementes e pedúnculos do produto permanecem dentro da peneira, sem

desperdiçar a parte residual da polpa que está presa aos mesmos, e que é toda transformada em purê.

Por exemplo, isto é desejável para aumentar a eficiência da extração, evitando o envio dos resíduos para a parte residual “boa” da polpa que seria um componente bem aceitável do purê, como pode ocorrer com o molho de tomate, ou para determinados tipos de frutas.

Um purê muito espesso, assim obtido, pode então ser diluído com suco ou água para obter a consistência desejável para a comercialização.

Em particular, um programa é fornecido, o qual está adaptado para operar tais meios de motor para girar tal rotor a uma primeira velocidade de rotação, por exemplo, na direção horária, ou a uma segunda velocidade de rotação oposta à primeira velocidade de rotação, por exemplo, em um sentido anti-horário.

Em particular, pelo menos uma entre a primeira e a segunda porção das mesmas, ou cada lâmina de tal pluralidade, possui um perfil formado, selecionado dentre o grupo compreendido por:

- um perfil contínuo curvo;
- um perfil que compreende uma série de segmentos retilíneos, ou segmentos curvados, que estão em um ângulo entre si.

Em particular, o perfil que compreende uma pluralidade de segmentos retilíneos possui uma forma de V.

Em particular, cada segmento curvilíneo do perfil, que compreende uma pluralidade de segmentos curvilíneos, é substancialmente na forma de U.

Preferivelmente, pelo menos uma entre a primeira e a segunda porção de tal, ou cada lâmina da pluralidade de lâminas descrita acima, possui um perfil curvado.

Em particular, o perfil curvado pode ser selecionado dentre o grupo compreendido por:

- um arco circular;
- um arco elíptico;
- porções de linhas curvas em um ângulo entre si.

Vantajosamente, tanto a primeira porção da lâmina como a segunda porção da lâmina possuem um perfil curvado.

Em particular, o perfil curvado da primeira porção da lâmina e o perfil curvado da segunda porção da lâmina podem ter o mesmo raio de curvatura.

Alternativamente, o raio da curvatura da primeira e da segunda porção das mesmas, ou de cada lâmina, podem ser diferentes e, em particular, ter uma proporção determinada.

A primeira porção da mesma ou de cada lâmina pode se estender por um comprimento determinado entre 30 e 98%, de preferência entre 50 e 90%, do comprimento total da lâmina com a segunda porção que se estende ao longo da parte remanescente. Em particular, a segunda porção da mesma ou de cada lâmina, está direcionada ao longo de uma direção substancialmente radial ao rotor.

Alternativamente, a segunda porção de tal ou de cada lâmina é orientada ao longo de uma direção, em um ângulo β com relação à direção radial do rotor. Por exemplo, o ângulo β pode ser ajustado entre 0° e 90° , vantajosamente entre 10° e 80° , e preferivelmente entre 20° e 70° .

Além disso, de acordo com a invenção, o rotor da máquina para extrair o purê, ou o suco de produtos animais ou vegetais, pode compreender uma combinação de configurações.

Por exemplo, o rotor pode compreender:

- uma primeira parte onde as lâminas possuem uma primeira porção, isto é, uma porção mais próxima à raiz, com a concavidade orientada de acordo com a velocidade do rotor que é transmitida por tais meios do motor, e uma segunda

porção, isto é, uma porção mais próxima à peneira, com uma concavidade orientada para o lado oposto da velocidade do rotor;

- uma segunda parte onde as lâminas possuem uma primeira porção, isto é, uma porção mais próxima à raiz, com a concavidade orientada no sentido oposto da velocidade rotativa do rotor, e uma segunda porção, isto é, uma porção mais próxima à peneira, com uma concavidade orientada de acordo com a velocidade do rotor, que é transmitida por tais meios do motor.

Esta configuração específica do rotor pode ser usada para reduzir a energia de extração da máquina para limitar a quantidade das partes mais fibrosas do produto, tais como as sementes, que passam para dentro do trajeto do purê. Por exemplo, em determinados tipos de legumes com sementes, ao serem espremidos por todo o comprimento do rotor causaria uma deterioração do gosto do purê. Contudo, com esta configuração do rotor, a fração mais consistente da parte fibrosa não passa e é descarregada com os resíduos. De fato, a segunda parte do rotor força com energia o produto contra a peneira com a porção mais interna da lâmina, mas isso permite que a porção da extremidade da lâmina se eleve das peças pequenas da peneira que não passaram, atuando então, como um raspador suave entre a lâmina e a peneira quando estas partes (como as sementes) entram em contato com o rotor.

Em uma incorporação exemplificativa da invenção, o rotor compreende:

- uma primeira parte equipada com uma primeira quantidade de lâminas com uma primeira concavidade orientada de acordo com a velocidade do rotor;
- uma segunda parte equipada com uma segunda quantidade de lâminas que possuem uma segunda concavidade com relação a tal direção radial orientada no sentido oposto à velocidade do rotor.

De acordo com outro aspecto da invenção, um rotor para uma máquina de

extração de purê ou suco de frutas de um produto de origem vegetal ou animal, que compreende:

- uma série de lâminas que pode fornecer uma força centrífuga ao produto de origem vegetal ou animal,

5 onde:

- no mínimo uma lâmina da série de lâminas compreende uma primeira porção mais próxima à raiz da lâmina, com uma primeira concavidade orientada de acordo com a velocidade do rotor, que é transmitida por tais meios do motor e, pelo menos, uma segunda porção mais distante da raiz da lâmina, com uma segunda concavidade direcionada para o lado oposto da velocidade do rotor, que é transmitida por tais meios do motor.

De acordo com um outro aspecto da invenção, uma lâmina para um rotor de uma máquina para extrair purê ou suco de frutas, de um produto de origem vegetal ou animal, compreendendo, pelo menos, uma primeira porção mais próxima à raiz da lâmina, com uma primeira concavidade orientada de acordo com a velocidade do rotor, que é transmitida por tais meios do motor e, pelo menos, uma segunda porção mais distante da raiz da lâmina, com uma segunda concavidade direcionada para o lado oposto da velocidade do rotor, que é transmitida por tais meios do motor.

De acordo com ainda outro aspecto da invenção, uma máquina para extrair purê ou suco de frutas, de um produto de origem vegetal ou animal, que possui um rotor com uma série de lâminas, onde, pelo menos, uma de tais lâminas compreende uma primeira porção, mais próxima à raiz da lâmina, com uma primeira concavidade orientada de acordo com a velocidade do rotor, que é transmitida por tais meios do motor e, no mínimo, uma segunda porção, mais distante da raiz da lâmina, com uma segunda concavidade direcionada para o lado oposto da velocidade do rotor, que é transmitida por tais meios do motor.

Breve descrição dos desenhos

A invenção será agora mostrada com a seguinte descrição de uma incorporação exemplificativa da mesma, exemplificando mas não limitada, com relação aos desenhos em anexo, nos quais:

- 5 – A figura 1 mostra esquematicamente uma vista lateral elevada de uma máquina de extração de suco ou de purê de produtos animais ou vegetais, na qual uma estrutura de rotor pode ser instalada, de acordo com a invenção;
- A figura 2 mostra a máquina de extração do suco ou do purê de produtos animais ou vegetais, em uma vista de corte transversal, de acordo com as setas II-II;
- 10 – A figura 3 mostra a máquina da Figura 1 em uma vista transversal parcial ao longo de um plano longitudinal;
- A figura 4A mostra uma vista transversal de uma primeira incorporação exemplificativa de um rotor utilizado na máquina da Fig. 1;
- As figuras 4B e 5 mostram detalhadamente uma lâmina do rotor da Fig. 4A para
15 descrever algumas características estruturais e funcionais;
- A Fig. 6 mostra uma vista de corte transversal do rotor da Fig. 1 que possui uma velocidade giratória do motor oposta à velocidade giratória da Fig. 4;
- A figura 7 mostra uma vista de corte transversal de uma incorporação exemplificativa do rotor da Fig. 1;
- 20 – A figuras 8 mostra detalhadamente uma lâmina do rotor da Fig. 7;
- A figura 9 mostra uma vista de corte transversal de outra incorporação exemplificativa do rotor da Fig. 1;
- A figura 10 mostra detalhadamente uma lâmina do rotor da Fig. 9;
- A figura 11 mostra uma vista seccional longitudinal de uma incorporação
25 exemplificativa da máquina de extração de suco ou pure, de produtos animais ou

vegetais da Fig. 2;

– A figura 12 mostra detalhadamente uma vista transversal de uma lâmina da primeira parte do rotor da máquina de extração da Fig. 11;

– A figura 13 mostra detalhadamente uma vista transversal de uma lâmina da
5 segunda parte do rotor da máquina de extração da Fig. 11.

Descrição de incorporações exemplificativas

Na Fig. 1, por exemplo, é mostrada uma máquina possível 1, que é utilizada em plantas para fazer purê ou suco de fruta, iniciando com alimentos vegetais ou animais, tal como um extrator, ou extrator de finos, de acordo com a invenção. Compreende
10 essencialmente um corpo cilíndrico 2 que possui uma entrada 3 para o produto a ser tratado, uma saída 4 para uma parte do produto que pode ser utilizado, e uma saída 5 para a parte do produto a ser descartada.

A máquina 1 possui um rotor 6, cuja carga é esquematicamente mostrada por uma linha tracejada na Fig. 3, e que é conectado a um motor 80 por um eixo 15. O
15 produto colocado no corpo cilíndrico 2 da máquina 1 é então empurrado pela força centrífuga por uma série de lâminas 20 do rotor 6, o que faz com que o mesmo passe através de uma peneira 7 com uma forma cilíndrica ou cônica, e que possui orifícios 8 da dimensão medida.

De acordo com a invenção e conforme mostrado na Fig. 4A, lâminas 20 do rotor
20 6 que compreendem uma primeira porção 21, isto é, uma porção mais próxima à raiz da lâmina 20, com uma primeira concavidade orientada de acordo com a velocidade do rotor, que é transmitida por tais meios do motor 6, e uma segunda porção 22, isto é, uma porção mais distante da raiz da lâmina 20, com uma concavidade oposta.

No caso mostrado nas Figs. 4A, 4B e 5, as porções 21 e 22 da lâmina 20
25 possuem um perfil curvado. Em particular, para cada, um ponto de inflexão é detectável, ou ponta do ângulo, no qual uma linha, tangencial a T1, ou a t2, forma

um determinado ângulo com a direção radial r . Mais precisamente, a porção 21 é orientada de acordo com a velocidade do rotor, que é transmitida por tais meios do motor 6 e, está em um ângulo α com relação à direção radial r , visto que a parte da extremidade da segunda porção 22 está direcionada para o lado oposto da

5 velocidade do rotor, que é transmitida por tais meios do motor 6, e na sua parte externa está em um ângulo β com relação à direção radial r .

Este formato específico das lâminas do rotor torna altamente eficiente o processo de extração do purê, ou do suco, de produtos de origem vegetal ou animal tratados. Mais detalhadamente, conforme mostrado esquematicamente na Fig. 4B,

10 porção 21 da lâmina 20 mesmo ao trazer o produto em rotação rápida, com o seu formato de colher, parcialmente retem o produto e, desta forma, obtém uma passagem gradual do produto tratado 100 na direção da segunda porção 22 de lâmina 20, que então empurra energeticamente o produto contra a peneira 7. Realmente, a fração 100a do produto tratado retido pela porção 21 da lâmina 20 é

15 muito mais elevada do que a fração 100b tratada pela porção 22. Desta maneira, o produto é empurrado na direção da peneira 7 com uma energia de rotação mais baixa, evitando o acúmulo do produto contra a peneira 7. Tal acúmulo, que ocorre com os rotores da técnica anterior, teria como efeito um consumo de energia mais elevado e um risco de obstrução da segunda porção 22.

20 A porção 22 da lâmina 20 pode, então, atuar de forma enérgica sobre a fração do produto 100b, que é inferior à fração 100a, espremendo o mesmo na peneira 7 e contribuindo para amassá-lo pela fricção contra os orifícios 8, "ralando-o" contra a sua superfície. Desta maneira, faz com que uma maior quantidade da parte fibrosa seja transformada em purê ou em suco. A ação combinada destes dois

25 efeitos e a sua contribuição deve-se a um rotor 6, que com um consumo limitado de energia, atua fortemente sobre o produto, auxiliando na inclusão das partes que são

mais ricas de fibras, aumentando assim a eficiência do processo de extração.

Um parâmetro que pode ser variado para modificar as características do produto e a eficiência da máquina de extração é a proporção entre os respectivos comprimentos das porções 21 e 22 da lâmina. Por exemplo, a porção 21 da lâmina 5 20 pode estar entre 50 e 90% do comprimento total da lâmina, preferivelmente entre 70 a 80%. A porção 22 se estende, ao invés disso, pela parte remanescente.

Outro parâmetro que pode ser variado para obter um produto com características nutritivas e organolépticas específicas, mas especialmente com características físicas com densidade mais alta, é o raio da curvatura r_1 e r_2 de cada 10 porção curva 21, ou 22, das lâminas 20. Em particular, trocando a proporção entre o raio da curvatura r_1 e r_2 das porções curvas 21 e 22 é possível obter determinados produtos.

De acordo com a representação exemplificativa mostrada nas Figs. 9 e 10, ambas as porções 21 e 22 do rotor 6 possuem um perfil que compreende 15 segmentos retilíneos. Mais precisamente, ambas as porções 21 e 22 possuem uma forma essencialmente de "V" com inclinação e comprimento selecionados de acordo com o tipo de produto desejado.

Na Fig. 11 uma vista seccional de uma incorporação exemplificativa do rotor 6 é mostrada. Neste caso, o rotor 6 compreende uma primeira e uma segunda parte 20 6a e 6b, das quais a Fig. 11 mostra esquematicamente o tamanho respectivo em retângulos de linhas tracejadas. Em particular, a primeira parte 6a, que se estende por uma parte do comprimento l_1 , compreende uma série de lâminas 20a que possuem uma primeira porção 21a, isto é, uma porção mais próxima à raiz, com a concavidade orientada de acordo com a direção de rotação do eixo 15 da máquina 25 1, e uma segunda porção 22a, isto é, uma porção mais próxima à peneira, com concavidade orientada no sentido oposto à velocidade do rotor.

A segunda parte 6b se estende por uma parte do comprimento l2, por exemplo, com o comprimento 12 menor do que o comprimento 11, onde as lâminas 20b possuem uma primeira porção 21b, isto é, uma porção mais próxima à raiz, com a concavidade orientada no sentido oposto à velocidade de rotação do eixo 15 da máquina 1, e uma segunda porção 22b, isto é, uma porção mais próxima à peneira, com concavidade orientada no sentido compatível com a velocidade do rotor, que é transmitida por tais meios do motor 6.

Como mostrado na Fig. 6, porção 21b da lâmina 20b, isto é, a porção mais interna, está em um ângulo oposto à velocidade do rotor 6, visto que a porção 22b, isto é, a porção mais externa da lâmina 20b, está em um ângulo que combina com a velocidade giratória do rotor 6. Neste caso, a segunda parte 6b do rotor 6 produz uma ação mais forte no produto tratado com relação à primeira parte 6a e, consequentemente, mais seletiva. Consequentemente, isto evita o movimento das sementes ainda presentes no produto tratado no purê, obtendo um produto final de vários tipos com relação ao caso anterior, isto é, menos rico da parte fibrosa.

Esta configuração particular do rotor 6 pode ser obtida utilizando, por exemplo, uma primeira parte 6a e uma segunda parte 6b do rotor 6 girando de forma independente entre si. Mais precisamente, a primeira parte 6a do rotor 6 gira no sentido horário, com velocidade angular ω_1 , enquanto a segunda parte 6b do rotor 6 gira no sentido anti-horário, com velocidade angular ω_2 .

Um mesmo resultado pode ser obtido fazendo com que a primeira parte 6a e a segunda parte 6b do rotor 6 girem em uma mesma velocidade angular ω_1 , mas utilizando o rotor 6' mostrado na Fig. 7. Neste caso, de fato, as lâminas 20 da segunda parte 6b compreendem uma parte mais interna 21' em um ângulo α na direção oposta à velocidade do eixo 15, e uma parte mais externa 22 que é mais próxima à peneira 7 orientada de acordo com a velocidade do eixo 15.

No caso de tal configuração do rotor 6, a primeira parte 6a do rotor 6 produz uma ação mais forte sobre o produto, fazendo com que uma maior quantidade da parte fibrosa passe através da peneira e, conseqüentemente, alcançando alta eficiência. Isto se deve a uma combinação da ação da força centrífuga e da ação de raspagem das lâminas 20a. A segunda parte 6b do rotor 6, por sua vez, produz uma extração mais “suave” do produto residual, mais seletiva para a extração de suco adicional, ou de polpa do produto.

A descrição anterior de uma incorporação específica revelará completamente a invenção, de acordo com o ponto de vista conceitual, de maneira a que outros, aplicando o conhecimento atual, sejam capazes de modificar e/ou adaptar para várias aplicações tal incorporação, sem pesquisas adicionais e se separar-se da invenção e, portanto, deve-se entender que tais adaptações e modificações terão que ser consideradas como equivalentes à incorporação específica. Os meios e os materiais para realizar as diferentes funções descritas aqui poderiam ter uma natureza diferente sem, por esta razão, deixar o campo da invenção. Deve-se entender que a fraseologia ou a terminologia aqui empregadas têm a finalidade de descrever e não de limitar.

REIVINDICAÇÕES

1. MÁQUINA PARA EXTRAIR PURÊ OU SUCO DE UM PRODUTO DE ORIGEM VEGETAL OU ANIMAL, compreendendo:

- uma entrada (3) para o produto do qual o purê ou suco serão extraídos;
- uma peneira (7) com uma série de orifícios disposta à jusante de tal entrada (3) e para dentro da qual o mencionado produto pode ser transportado;
- um rotor (6) montado dentro de tal peneira (7), adaptado para girar na peneira (7) a certa direção de rotação, com tal rotor (6) possuindo uma série de lâminas (20) que podem fornecer uma força centrífuga ao produto transportado de tal entrada (3), para separar o produto que provém de tal entrada (3) em um produto principal, que compreende tal purê ou suco, e atravessa tal peneira (7), sendo descarregado através da primeira saída (4) e em um produto residual que, ao invés disso, não consegue atravessar tal peneira (7) e é descarregado em uma segunda saída (5);
- um motor (80, 15) operacionalmente conectado a tal rotor (6), sendo tal meio de motor (80, 15) adaptado para trazer o mencionado rotor (6) até uma determinada direção de rotação;

caracterizada por, no mínimo, uma lâmina (20) da série de lâminas (20) compreender, pelo menos, uma primeira porção (21) mais próxima à raiz de tal lâmina (20), com uma primeira concavidade compatível com a direção de rotação do rotor (6), que é transmitida por tais meios do motor (80, 15) e, pelo menos, uma segunda porção (22) mais distante da raiz da lâmina (20), com uma segunda concavidade direcionada para o lado oposto da direção de rotação do rotor (6), que é transmitida por tais meios do motor (80, 15).

2. MÁQUINA PARA EXTRAIR PURÊ OU SUCO DE UM PRODUTO DE

ORIGEM VEGETAL OU ANIMAL, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** por, pelo menos, a primeira e a segunda porção (21, 22) da mesma, ou de cada lâmina (20) de tal pluralidade de lâminas (20), possuir um perfil formado, selecionado dentre o grupo compreendido por:

- um perfil contínuo curvo;
- um perfil que compreende uma série de segmentos retilíneos, ou segmentos curvados, que estão em um ângulo entre si.

3. MÁQUINA PARA EXTRAIR PURÊ OU SUCO DE UM PRODUTO DE ORIGEM VEGETAL OU ANIMAL, de acordo com a reivindicação 2, **caracterizada** por dito perfil que compreende uma série de segmentos retilíneos possuir uma forma de V.

4. MÁQUINA PARA EXTRAIR PURÊ OU SUCO DE UM PRODUTO DE ORIGEM VEGETAL OU ANIMAL, de acordo com a reivindicação 2, **caracterizada** por cada segmento curvilíneo de tal perfil, que compreende uma pluralidade de segmentos curvilíneos, ser na forma de U.

5. MÁQUINA PARA EXTRAIR PURÊ OU SUCO DE UM PRODUTO DE ORIGEM VEGETAL OU ANIMAL, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** por, pelo menos, a primeira e a segunda porções (21, 22) da mesma, ou cada lâmina (20) possuir um perfil curvo com um raio de curvatura (r_1 , r_2) selecionada dentre o grupo compreendido por:

- um raio de curvatura similar;
- um raio da curvatura com um índice determinado.

6. MÁQUINA PARA EXTRAIR PURÊ OU SUCO DE UM PRODUTO DE ORIGEM VEGETAL OU ANIMAL, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** por ambas, a primeira porção (21) de tal lâmina e a segunda porção (22) de tal

lâmina (20) possuírem um perfil curvado.

7. MÁQUINA PARA EXTRAIR PURÊ OU SUCO DE UM PRODUTO DE ORIGEM VEGETAL OU ANIMAL, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pela primeira porção (21) da mesma, ou cada lâmina (20) se estender por um comprimento ajustado entre 30 e 98% do comprimento total da mencionada lâmina (20), de preferência entre 50 e 90%, com tal segunda porção (22) ocupando a parte remanescente.

8. MÁQUINA PARA EXTRAIR PURÊ OU SUCO DE UM PRODUTO DE ORIGEM VEGETAL OU ANIMAL, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** por, pelo menos, uma entre a primeira e a segunda porção (21, 22) da mesma, ou de cada lâmina (20) de tal pluralidade de lâminas (20) possuir um perfil curvado, selecionado dentre o grupo compreendido por:

- um arco circular;
- um arco elíptico;
- porções curvas em um ângulo entre si.

9. MÁQUINA PARA EXTRAIR PURÊ OU SUCO DE UM PRODUTO DE ORIGEM VEGETAL OU ANIMAL, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** por dita segunda porção (22) da mesma ou cada lâmina (20) estar orientada ao longo de uma direção selecionada dentre o grupo compreendido por:

- uma direção radial ao mencionado rotor (6);
- uma direção em um determinado ângulo β com relação à direção radial do mencionado rotor (6).

10. MÁQUINA PARA EXTRAIR PURÊ OU SUCO DE UM PRODUTO DE ORIGEM VEGETAL OU ANIMAL, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** por, além disso, um programa ser fornecido adaptado para operar tais meios do

motor (80, 15), de maneira a que tal rotor (6) se movimente em uma direção de rotação no sentido horário, ou em uma direção de rotação no sentido anti-horário.

11. MÁQUINA PARA EXTRAIR PURÊ OU SUCO DE FRUTAS DE UM PRODUTO DE ORIGEM VEGETAL OU ANIMAL, compreendendo:

- uma entrada (3) para o produto do qual o purê ou suco serão extraídos;
- uma peneira (7) com uma série de orifícios (8) disposta à jusante de tal entrada (3) e para dentro da qual o mencionado produto pode ser transportado;
- um rotor (6) montado dentro de tal peneira (7), adaptado para girar na peneira (7) a certa direção da rotação, com tal rotor (6) possuindo uma série de lâminas (20) que podem fornecer uma força centrífuga ao produto que provém de tal entrada (3), para separar o produto transportado de tal entrada em um produto principal, que compreende tal purê ou suco, e atravessa tal peneira (7), sendo descarregado através da primeira saída e em um produto residual que, ao invés disso, não consegue atravessar tal peneira (7) e é descarregado em uma segunda saída;

caracterizada por mencionado rotor (6) compreender:

- uma primeira parte (6a) de uma primeira quantidade de lâminas (20) com uma primeira concavidade orientada de acordo com a direção da rotação do rotor (6);
- uma segunda parte (6b) equipada com uma segunda quantidade de lâminas (20) que possuem uma segunda concavidade orientada na direção oposta à direção da rotação do rotor (6).

12. MÁQUINA PARA EXTRAIR PURÊ OU SUCO DE FRUTAS DE UM PRODUTO DE ORIGEM VEGETAL OU ANIMAL, de acordo com a reivindicação

11, **caracterizada** por:

– a mencionada primeira parte (6a) de dito rotor (6) possuir uma série de lâminas (20a) compreendendo uma porção (21a) mais próxima à raiz das lâminas (20a) , com a concavidade orientada de acordo com a direção da rotação do rotor (6) e uma porção mais distante da mencionada raiz com a concavidade orientada no sentido oposto à direção da rotação do rotor;

e onde:

– a mencionada segunda parte (6b) de tal rotor (6) possui uma segunda pluralidade de lâminas (20) que possuem uma porção (21b) mais próxima à raiz das lâminas (20), e que possui uma concavidade direcionada para o sentido oposto à direção da rotação de tal rotor e, pelo menos, uma porção mais distante de tal raiz que possui uma concavidade orientada de acordo com a direção da rotação do mencionado rotor (6).

13. LÂMINA PARA UM ROTOR DE UMA MÁQUINA PARA EXTRAIR PURÊ OU SUCO DE FRUTAS DE UM PRODUTO DE ORIGEM VEGETAL OU ANIMAL, caracterizada por compreender, pelo menos, uma primeira porção (21) com uma primeira concavidade orientada de acordo com a direção da rotação do rotor (6), que é transmitida por tais meios do motor (80, 15) e, pelo menos, uma segunda porção (22) com uma segunda concavidade direcionada para o lado oposto da direção da rotação do rotor (6).

14. ESTRUTURA DE ROTOR PARA UMA MÁQUINA PARA EXTRAIR PURÊ OU SUCO DE FRUTAS DE UM PRODUTO DE ORIGEM VEGETAL OU ANIMAL, COM TAL ESTRUTURA DE ROTOR COMPREENDENDO UMA SÉRIE DE LÂMINAS, caracterizada por ter, pelo menos, uma lâmina (20) de tal série de lâminas (20) compreendendo uma primeira porção (21) com uma primeira concavidade orientada de acordo com a direção da rotação do rotor (6) e uma

segunda porção (22) com uma segunda concavidade direcionada para o lado oposto à direção da rotação do rotor (6).

Fig. 1

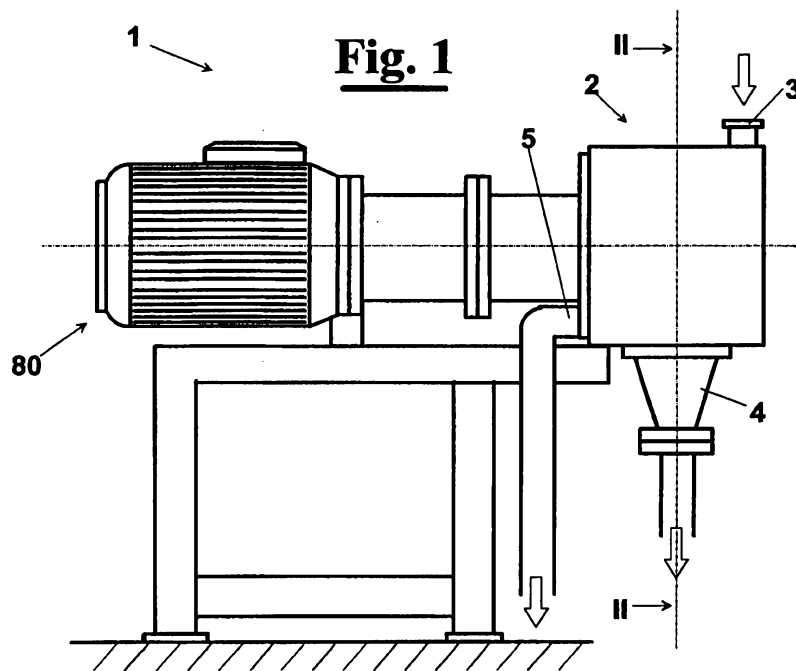
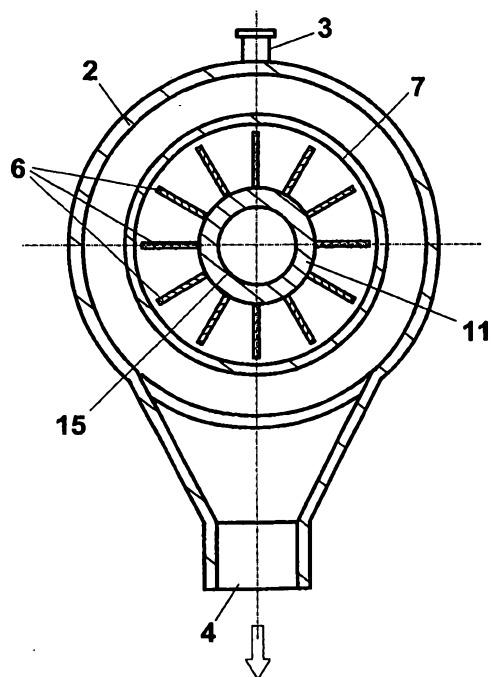


Fig. 2



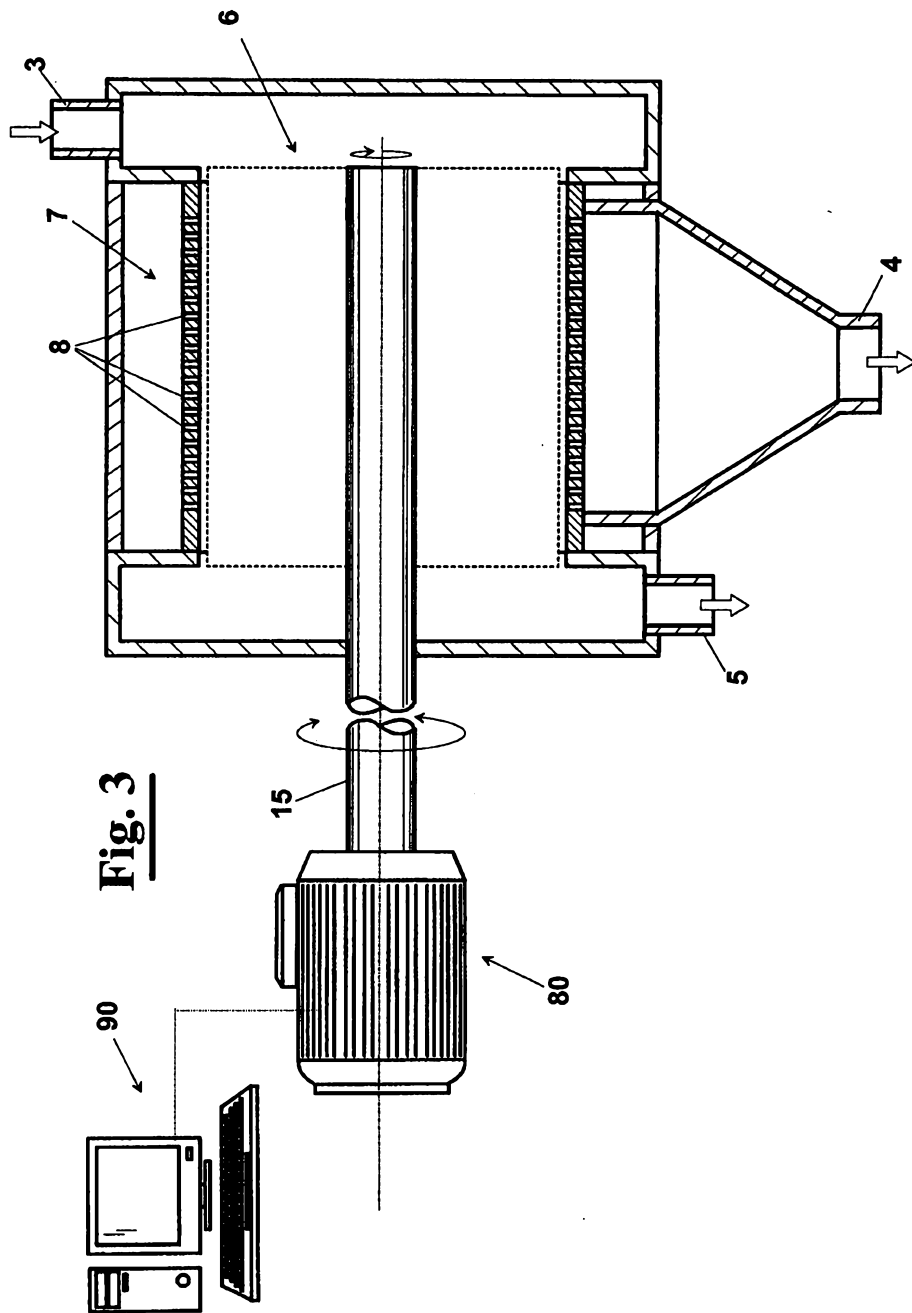


Fig. 4B

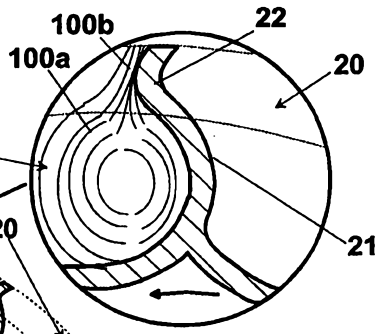


Fig. 4A

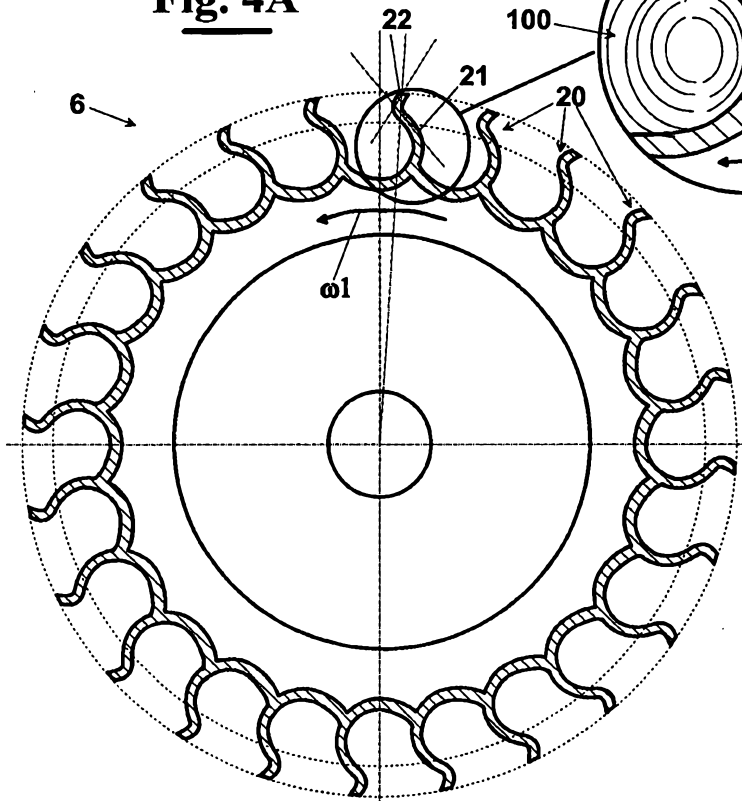


Fig. 5

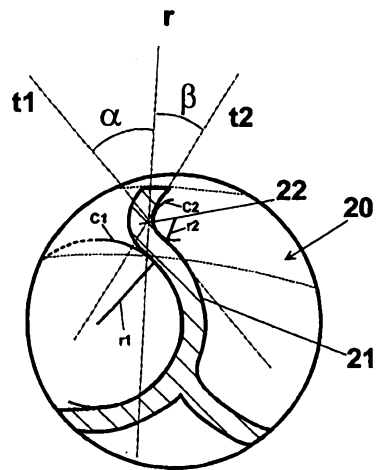


Fig. 6

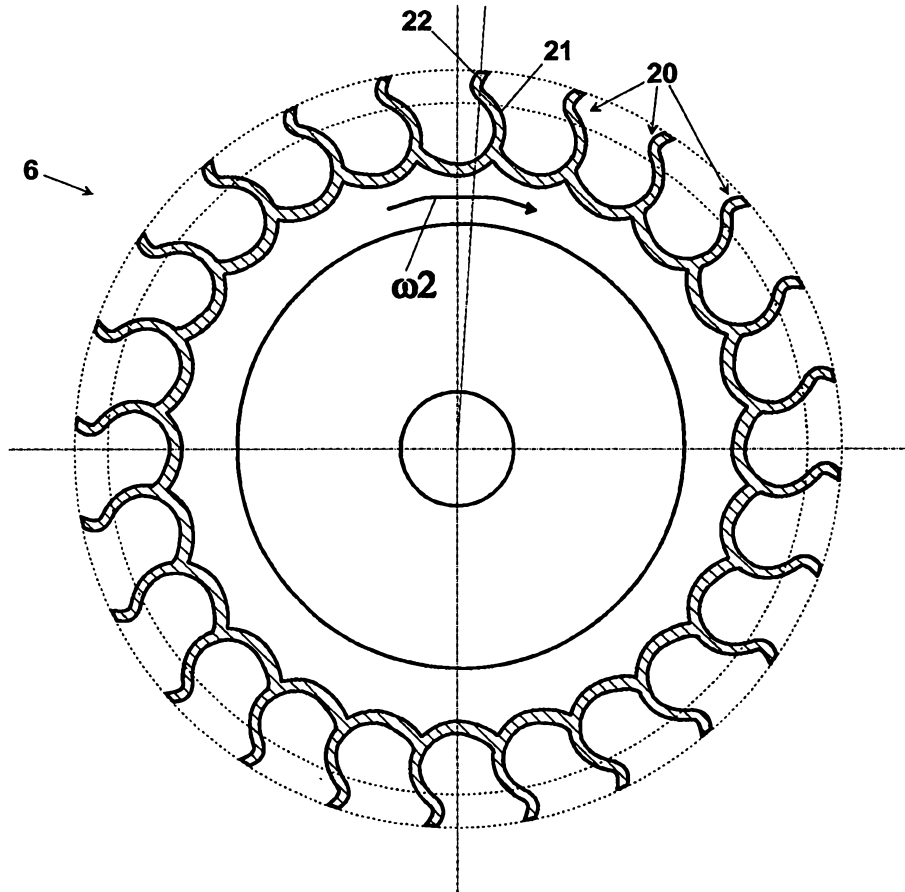


Fig. 7

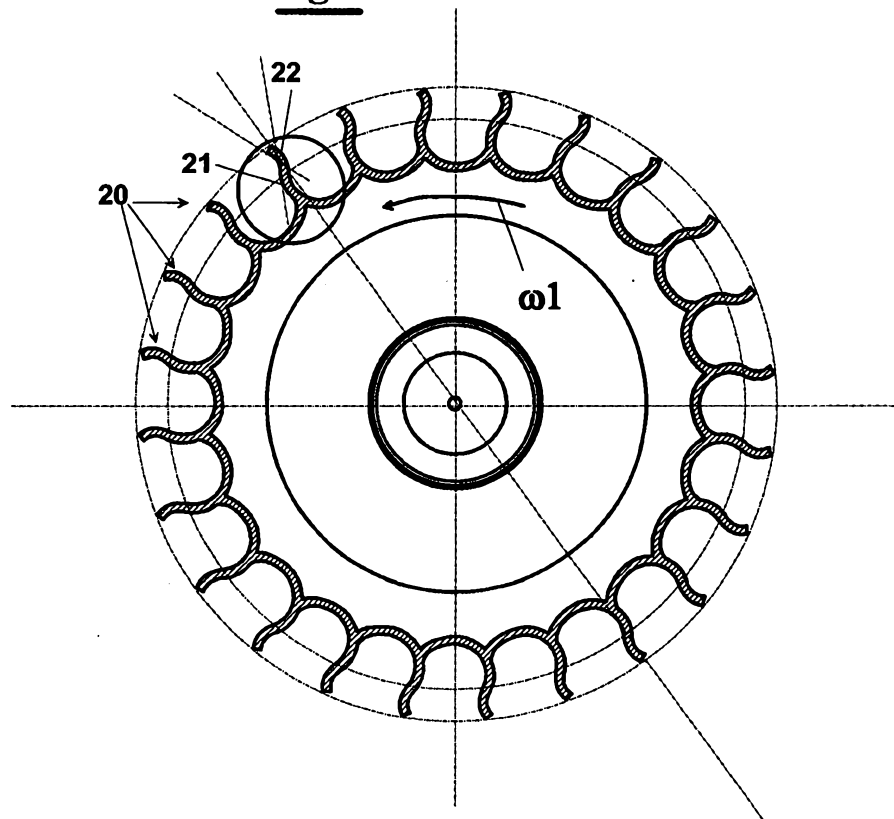


Fig. 8

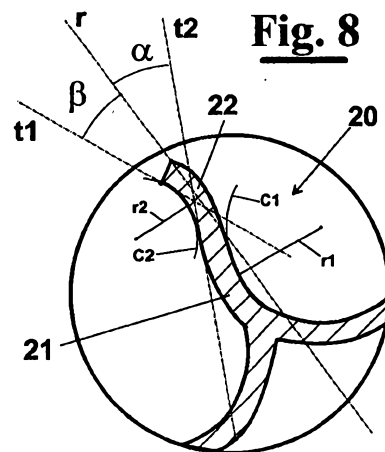


Fig. 9

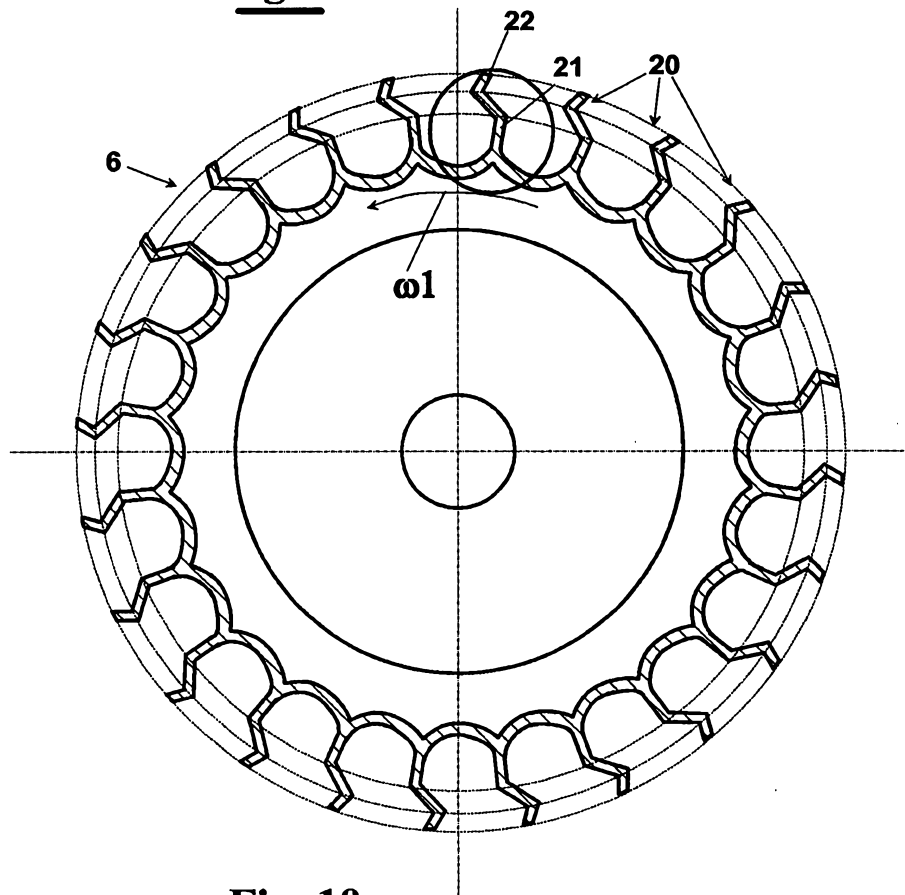
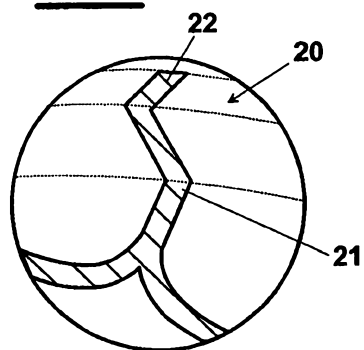
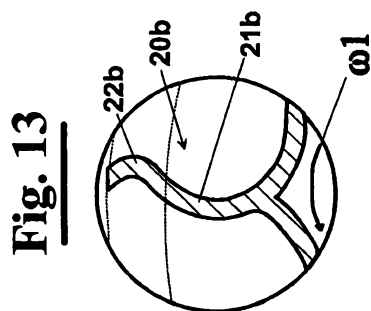
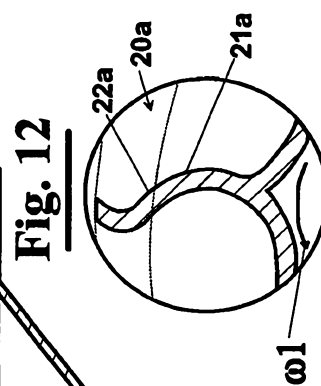
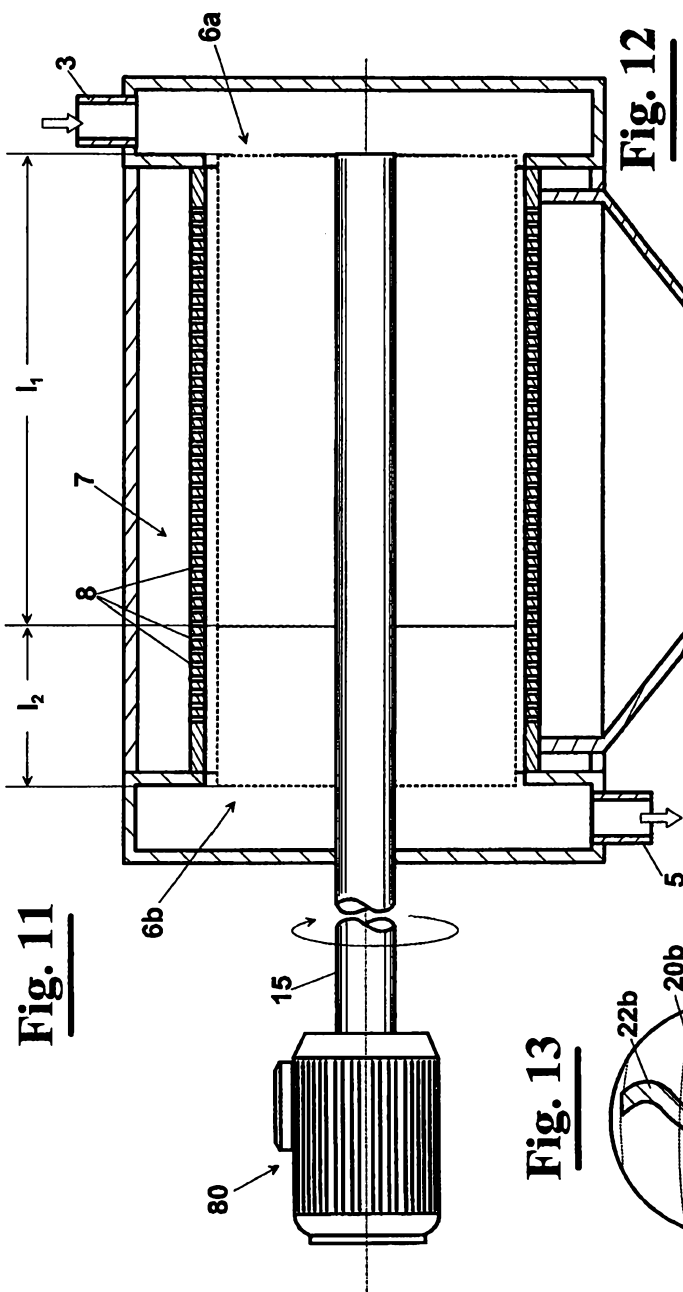


Fig. 10





1/1
RESUMO

MÁQUINA PARA EXTRAIR PURÊ OU SUCO DE UM PRODUTO ANIMAL OU VEGETAL COM ALTA EFICIÊNCIA E BAIXO CONSUMO.

Uma máquina (1) para extrair purê ou suco de frutas de um alimento de origem vegetal ou animal, como um extrator bruto ou extrator fino. A máquina (1) compreende essencialmente um corpo cilíndrico (2) que possui uma entrada (3) para o produto a ser tratado, uma saída (4) para uma parte do produto que pode ser utilizado, e uma saída (5) para a parte do produto a ser descartada. O rotor (6) está acoplado a um motor (80) por um eixo (15). O produto que é colocado no corpo cilíndrico (2) da máquina (1) é empurrado pela força centrífuga de uma série de lâminas (20) do rotor (6) para passar através de uma peneira (7) que possui orifícios (8) e uma forma cilíndrica ou cônica. As lâminas (20) do rotor (6) compreendem, em particular, uma primeira porção (21) que possui uma primeira concavidade e uma segunda porção (22) que possui uma segunda concavidade oposta à primeira.