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

(11) BR 112016029409-2 B1

(22) Data do Depósito: 11/06/2015

(45) Data de Concessão: 26/10/2021

(54) Título: MÉTODO E SISTEMA PARA COLETAR CARNE DE JOELHO JUNTO COM CARNE DE SOBRECOXA DA PERNA DA AVE

(51) Int.Cl.: A22C 21/00.

(30) Prioridade Unionista: 18/06/2014 NL 2013019; 18/06/2014 NL 2013018; 18/06/2014 NL 2013017.

(73) Titular(es): MAREL STORK POULTRY PROCESSING B.V..

(72) Inventor(es): HEINZE ANNEMA; RICHARD GERARD JOHAN DRABBELS; ROGER PIERRE HUBERTUS MARIA CLAESSENS; STEFAN CHRISTIANUS WILHELMUS MARTINUS VAN DEN HEUVEL.

(86) Pedido PCT: PCT NL2015050430 de 11/06/2015

(87) Publicação PCT: WO 2015/194945 de 23/12/2015

(85) Data do Início da Fase Nacional: 15/12/2016

(57) Resumo: MÉTODO E SISTEMA PARA COLETAR CARNE DE JOELHO JUNTO COM CARNE DE SOBRECOXA DA PERNA DA AVE. Método e a um sistema correspondente para coletar carne de joelho e carne de coxa de um produto de ave de perna total. O método compreende as etapas de: - proporcionar um produto de perna que tem: - uma sobrecoxa, - uma coxa, - um joelho, - um corte transversal no joelho, que se estende do lado traseiro para a extremidade cortada adjacente à parte de trás da rótula do joelho, a sobrecoxa e a coxa sendo conectadas uma à outra e a rótula do joelho sendo intacta, o que cria um plano de corte lateral da coxa e um plano de corte lateral da sobrecoxa, - com o produto de perna suspenso de um transportador de produto de ave, dispor o mesmo adjacente a um elemento contrário, com o plano de corte lateral da coxa voltado para o elemento contrário,- trazer um elemento de raspagem da rótula do joelho em engate com o produto de perna adjacente à rótula do joelho e o elemento contrário com o produto de perna na parte de trás da rótula do joelho, - mover a rótula do joelho adiante do elemento de raspagem (...).

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"MÉTODO E SISTEMA PARA COLETAR CARNE DE JOELHO JUNTO COM CARNE DE SOBRECOXA DA PERNA DA AVE".**

[001] A presente invenção pertence a um sistema e método para coletar carne de joelho junto com carne de sobrecoxa de um produto de pernas de ave total sem penas.

[002] Carne de sobrecoxa de ave é um tipo de carne em geral de alta qualidade, saborosa que é altamente valiosa para os consumidores. Com a crescente popularidade desse tipo de carne de ave, a demanda por carne de sobrecoxa de ave sem osso também aumenta. O joelho da perna da ave também contém poucas gramas de carne da mesma ou de qualidade similar. A referida carne está presente na rótula do joelho (em particular na frente e nos lados da mesma) e é com frequência descartada na medida em que é difícil de coletar em um modo automático por meio de um dispositivo. Algumas vezes, a referida carne é coletada manualmente a partir de porção de rótula seccionada dos joelhos, mas isso é inconveniente e demorado na medida em que a porção de rótula dos joelhos é difícil de pegar pelo fato de que a mesma é pequena e escorregadia e a conexão entre a carne de joelho e a rótula do joelho é forte.

[003] Em modos regulares de processar o produto de pernas de ave total sem penas, como é descrito, por exemplo, em WO 00/59311, a carne de joelho é em geral aparada junto com a rótula do joelho e outros tecidos não comestíveis a partir da área do joelho. US 2014/0004781 descreve um modo de remover uma rótula do joelho e os tecidos adjacentes, incluindo a carne de joelho.

[004] É o objetivo da presente invenção proporcionar um sistema e método para coletar carne de joelho junto com carne de sobrecoxa a partir de um produto de pernas de ave total sem penas. O sistema e método de acordo com a presente invenção também permite a coleta

de uma rótula do joelho como um item separado.

[005] De acordo com a presente invenção, um método é proporcionado para coletar carne de joelho junto com carne de sobrecoxa a partir de um produto de pernas de ave total sem penas,

[006] em que o método compreende as etapas a seguir:

[007] - proporcionar um produto de pernas de ave total sem penas que compreende:

[008] - uma sobrecoxa, cuja sobrecoxa compreende pelo menos carne de sobrecoxa,

[009] - uma coxa, cuja coxa compreende pelo menos um osso de tíbia e a carne de coxa, em que o osso de tíbia tem uma extremidade de lado de joelho e uma extremidade do lado da articulação do tarso,

[0010] uma articulação de joelho, cuja articulação de joelho compreende pelo menos carne de joelho, a rótula do joelho e a conexão entre a sobrecoxa e a coxa,

[0011] cujo produto de pernas de ave total sem penas tem um lado dianteiro, que é o lado no qual a rótula do joelho é localizada, e um lado traseiro, que é o lado oposto ao lado dianteiro, no qual o produto de pernas de ave total sem penas, um corte transversal foi proporcionado na articulação de joelho que se estende em geral em uma direção transversal ao osso de tíbia, cujo corte transversal se estende a partir do lado traseiro do produto de pernas de ave total sem penas para a extremidade cortada que é localizada adjacente ao lado traseiro da rótula do joelho de modo que a sobrecoxa e a coxa são conectadas uma à outra e a rótula do joelho é intacta, por cujo corte transversal um plano de corte lateral da coxa e um plano de corte lateral da sobrecoxa são criados,

[0012] - dispor o produto de pernas de ave total sem penas em um transportador de produto de ave de um sistema transportador de produtos de ave, em que o produto de pernas de ave total sem penas

é suspenso a partir do referido transportador de produto de ave e em que o transportador de produto de ave engata o produto de pernas de ave total sem penas em ou adjacente à extremidade do lado da articulação do tarso do osso de tíbia,

[0013] - proporcionar um dispositivo de raspagem de carne de joelho, cujo dispositivo de raspagem de carne de joelho compreende um raspador de rótula de joelho e um elemento contrário, cujo dispositivo de raspagem de carne de joelho tem um estado aberto e um estado fechado, em que no estado aberto um raspador de rótula de joelho e o elemento contrário são espaçados um a partir do outro, de modo a permitir que a articulação de joelho do produto de pernas de ave total sem penas seja introduzida entre um raspador de rótula de joelho e o elemento contrário,

[0014] - ao mesmo tempo em que o produto de pernas de ave total sem penas é suspenso a partir do referido transportador de produto de ave e um dispositivo de raspagem de carne de joelho está no estado aberto, dispor o produto de pernas de ave total sem penas adjacente ao elemento contrário, com um plano de corte lateral da coxa voltado para o elemento contrário,

[0015] - trazer um dispositivo de raspagem de carne de joelho em um estado fechado no qual um raspador de rótula de joelho engata o produto de pernas de ave total sem penas no lado dianteiro adjacente à rótula do joelho em um lado da coxa da referida rótula do joelho e no qual o elemento contrário engata o produto de pernas de ave total sem penas em ou adjacente ao lado traseiro da rótula do joelho,

[0016] - realizar uma etapa de raspagem na qual a coxa e um raspador de rótula de joelho são afastados um do outro, desse modo movendo a rótula do joelho adiante de um raspador de rótula de joelho enquanto o elemento contrário engata o produto de pernas de ave total sem penas em ou adjacente ao lado traseiro da rótula do joelho, com o

mesmo raspando a carne de joelho a partir da rótula do joelho ao mesmo tempo em que deixa a carne de joelho conectada à sobrecoxa, de modo que após a etapa de raspagem a carne de joelho e a carne de sobrecoxa estão presentes em um primeiro lado do raspador de rótula de joelho e a rótula do joelho está presente em um segundo lado do raspador de rótula de joelho,

[0017] - opcionalmente, seccionar a rótula do joelho raspada a partir da coxa por cortar em um primeiro local de corte que é situado entre a rótula do joelho e a coxa,

[0018] - opcionalmente, seccionar a rótula do joelho a partir da sobrecoxa e a carne de joelho por cortar em um segundo local de corte que é situado entre a rótula do joelho e a sobrecoxa, adjacente a um raspador de rótula de joelho, durante a etapa de seccionar a carne de joelho e a sobrecoxa permanecem interconectadas entre si.

[0019] O produto de ave que é processado de acordo com o método de acordo com a presente invenção, e com o mesmo forma a entrada para o método de acordo com a presente invenção, é um produto de pernas de ave total sem penas que compreende a sobrecoxa, a coxa e uma articulação de joelho. Em modalidades práticas, a parte de perna entre a articulação do tarso e o pé assim como o pé em si já foram removidos. A sobrecoxa compreende pelo menos carne de sobrecoxa.

[0020] A coxa compreende pelo menos um osso de tíbia e a carne de coxa. O osso de tíbia tem uma extremidade de lado de joelho e uma extremidade do lado da articulação do tarso. A articulação de joelho compreende pelo menos carne de joelho, a rótula do joelho e a conexão entre a sobrecoxa e a coxa.

[0021] O produto de pernas de ave total sem penas tem um lado dianteiro, que é o lado no qual a rótula do joelho é localizada, e um lado traseiro, que é o lado oposto ao lado dianteiro. A carne de joelho

é em geral localizada no lado dianteiro do produto de pernas de ave total sem penas, na rótula do joelho.

[0022] No produto de pernas de ave total sem penas na medida em que o mesmo é processado de acordo com o método de acordo com a presente invenção e proporcionado de acordo com a primeira etapa do método de acordo com a presente invenção, um corte transversal foi anteriormente proporcionado na articulação de joelho. O referido corte transversal se estende em geral em uma direção transversal ao osso de tíbia, e a partir do lado traseiro do produto de pernas de ave total sem penas para a extremidade cortada. A referida extremidade cortada é localizada adjacente ao lado traseiro da rótula do joelho de modo que a sobrecoxa e a coxa são ainda conectadas uma à outra e a rótula do joelho está ainda intacta. Isso quer dizer que a rótula do joelho não é inteiramente cortada através da mesma. É possível que algum dano esteja presente na rótula do joelho que foi causada quando o corte transversal foi produzido. Pelo corte transversal, um plano de corte lateral da coxa e um plano de corte lateral da sobrecoxa são criados. Um plano de corte lateral da coxa e um plano de corte lateral da sobrecoxa são conectados um ao outro adjacente à extremidade cortada.

[0023] O produto de pernas de ave total sem penas é adicionalmente algumas vezes no presente pedido referido como "o produto de perna" para facilidade de leitura. "O produto de perna" é o mesmo que "o produto de pernas de ave total sem penas".

[0024] De acordo com o método de acordo com a presente invenção, o produto de perna é disposto em um transportador de produto de ave de um sistema transportador de produtos de ave. O produto de perna é suspenso a partir do referido transportador de produto de ave, em modalidades práticas em geral com a coxa sendo disposta acima da sobrecoxa. O transportador de produto de ave

engata o produto de perna em ou adjacente à extremidade do lado da articulação do tarso do osso de tíbia. O transportador de produto de ave pode ser, por exemplo, um transportador conhecido que é usado em sistemas de processamento de perna da ave, por exemplo, como mostrado em WO 93/13671.

[0025] De acordo com a presente invenção, um dispositivo de raspagem de carne de joelho é proporcionado. Um dispositivo de raspagem de carne de joelho compreende um raspador de rótula de joelho e um elemento contrário. Um dispositivo de raspagem de carne de joelho tem um estado aberto e um estado fechado. No estado aberto, um raspador de rótula de joelho e o elemento contrário são espaçados um a partir do outro, o espaçamento permitindo que a articulação de joelho do produto de perna seja introduzida entre um raspador de rótula de joelho e o elemento contrário.

[0026] Então, embora o produto de perna seja suspenso a partir do referido transportador de produto de ave e um dispositivo de raspagem de carne de joelho está no estado aberto, o produto de perna é disposto adjacente a um elemento contrário, um plano de corte lateral da coxa voltado para o elemento contrário.

[0027] Então, o dispositivo de raspagem de carne de joelho é trazido para um estado fechado. No estado fechado, um raspador de rótula de joelho engata o produto de perna no lado dianteiro adjacente à rótula do joelho no lado da coxa e o elemento contrário engata o produto de perna em ou adjacente ao lado traseiro da rótula do joelho.

[0028] Então, uma etapa de raspagem é realizada na qual a coxa e um raspador de rótula de joelho são afastados um do outro, desse modo movendo a rótula do joelho adiante de um raspador de rótula de joelho enquanto o elemento contrário engata o produto de perna em ou adjacente à parte de trás da rótula do joelho. Por isso, a carne de joelho é raspada a partir da rótula do joelho ao mesmo tempo em que

deixa a carne de joelho conectada à sobrecoxa, em particular à carne de sobrecoxa. O elemento contrário se certifica de que um raspador de rótula de joelho permanece em contato próximo com o produto de perna durante a raspagem para garantir a raspagem eficaz da carne de joelho a partir da rótula do joelho apesar da forte conexão entre a carne de joelho e a rótula do joelho. O elemento contrário pode ser estacionário, com o elemento contrário engatando o produto de perna no mesmo local durante a raspagem da carne de joelho a partir da rótula do joelho e um raspador de rótula de joelho se movendo com relação ao elemento contrário. Em uma variante diferente, o elemento contrário e um raspador de rótula de joelho mantêm a mesma posição relativa uma com relação à outra durante a raspagem da carne de joelho a partir da rótula do joelho. Nesse caso, o produto de perna e o elemento contrário se movem um com relação ao outro durante a raspagem da carne de joelho a partir da rótula do joelho. Após a raspagem, a carne de joelho e a carne de sobrecoxa estão presentes em um primeiro lado do raspador de rótula de joelho e a rótula do joelho está presente em um segundo lado do raspador de rótula de joelho.

[0029] Opcionalmente, a rótula do joelho raspada é seccionada a partir da coxa por cortar em um primeiro local de corte que é situado entre a rótula do joelho e a coxa. Opcionalmente, a rótula do joelho raspada é seccionada a partir da sobrecoxa e a carne de joelho por cortar em um segundo local de corte que é situado entre a rótula do joelho e a sobrecoxa, adjacente a um raspador de rótula de joelho. Durante a etapa de seccionar a rótula do joelho a partir da sobrecoxa e a carne de joelho, a carne de joelho e a sobrecoxa permanecem interconectadas entre si.

[0030] Com este método de acordo com a presente invenção, a carne de joelho é coletada junto com a carne de sobrecoxa como uma

peça unitária de carne, e a carne de joelho e a carne de sobrecoxa permanecem interconectadas uma com a outra. Com o mesmo, a carne de joelho é um acréscimo para a produto de carne de sobrecoxa.

[0031] Adicionalmente, quando se realiza o método de acordo com a presente invenção, a rótula do joelho em geral sem carne de joelho é um dos produtos de extremidade. Em alguns países, isso é observado como uma delicadeza. A carne raspada, em geral livre de rótula do joelho pode alternativamente ser usada como um recurso para a indústria farmacêutica e/ou de cosmético.

[0032] Em uma modalidade possível do método de acordo com a presente invenção, a etapa de proporcionar o produto de perna compreende dois estágios. Na referida modalidade, primeiro um produto de perna é proporcionado que compreende a sobrecoxa, a coxa e uma articulação de joelho. Em modalidades práticas, a parte de perna entre a articulação do tarso e o pé assim como o pé em si já foram removidos. Na presente modalidade, a sobrecoxa compreende pelo menos carne de sobrecoxa. Opcionalmente, um osso de sobrecoxa está também presente em uma sobrecoxa.

[0033] A coxa compreende pelo menos um osso de tíbia e a carne de coxa. O osso de tíbia tem uma extremidade de lado de joelho e uma extremidade do lado da articulação do tarso. A articulação de joelho compreende pelo menos carne de joelho, a rótula do joelho e a conexão entre a sobrecoxa e a coxa. O produto de pernas de ave total sem penas tem um lado dianteiro, que é o lado no qual a rótula do joelho é localizada, e um lado traseiro, que é o lado oposto ao lado dianteiro.

[0034] Na presente modalidade, no segundo estágio da etapa de proporcionar o produto de perna, o corte transversal na articulação de joelho é produzido por se usar um equipamento de corte de joelho. O

referido corte transversal se estende em geral em uma direção transversal ao osso de tíbia e - se presente –ao osso de sobrecoxa, e a partir do lado traseiro do produto de perna para a extremidade cortada. A referida extremidade cortada é localizada adjacente ao lado traseiro da rótula do joelho de modo que a sobrecoxa e a coxa são ainda conectadas uma à outra e a rótula do joelho está ainda intacta. Pelo corte transversal, um plano de corte lateral da coxa e um plano de corte lateral da sobrecoxa são criados. Um plano de corte lateral da coxa e um plano de corte lateral da sobrecoxa são conectados uma a outra adjacente à extremidade cortada.

[0035] Em uma modalidade possível, inicialmente um osso de sobrecoxa está presente no produto de perna, mas um osso de sobrecoxa é removido a partir da sobrecoxa antes da etapa de dispor o produto de perna adjacente a um elemento contrário com um plano de corte lateral da coxa voltado para o elemento contrário.

[0036] Em uma modalidade alternativa, também inicialmente um osso de sobrecoxa está presente no produto de perna, mas um osso de sobrecoxa não é removido. Na presente modalidade, o método de acordo com a presente invenção é realizado em um produto de perna no qual a sobrecoxa compreende carne de sobrecoxa assim como a osso de sobrecoxa.

[0037] Em uma modalidade possível, a coxa é suportada durante pelo menos a etapa de raspagem do método de acordo com a presente invenção por um elemento de suporte de coxa, quando a coxa e um dispositivo de raspagem de carne de joelho estão sendo afastados um do outro para efetuar a raspagem da carne de joelho a partir da rótula do joelho. O referido elemento de suporte de coxa engata a coxa em um plano de corte lateral da coxa. Desse modo, a coxa não é ou dificilmente é submetida a forças de tensão quando a carne de joelho está sendo raspada a partir da rótula do joelho. Isso

em particular reduz o risco de que o osso de tíbia se rompe próximo da extremidade do lado da articulação do tarso. Uma vantagem adicional é que ao se fazer um plano de corte lateral da coxa engata um elemento de suporte de coxa, a posição de um plano de corte lateral da coxa com relação a um raspador de rótula de joelho e o elemento contrário é precisamente definido e também produzido independente do comprimento da coxa. Na medida em que a rótula do joelho é localizada próxima a um plano de corte lateral da coxa, a rótula do joelho é também precisamente posicionada com relação a um raspador de rótula de joelho e o elemento contrário, mais uma vez independente do comprimento da coxa.

[0038] Preferivelmente, a parte do elemento de suporte de coxa que de fato engata um plano de corte lateral da coxa da coxa, se estende substancialmente perpendicular à direção na qual a coxa e um raspador de rótula de joelho se movem um com relação ao outro durante a raspagem da carne de joelho a partir da rótula do joelho.

[0039] Opcionalmente, um elemento de suporte de coxa engata o osso de tíbia quando a coxa e um dispositivo de raspagem de carne de joelho estão sendo afastados um do outro. Ao se proceder desse modo, o osso de tíbia não é ou dificilmente é submetido a forças causadas pela raspagem da carne de joelho a partir da rótula do joelho.

[0040] Em uma modalidade possível, o elemento contrário e/ou um raspador de rótula de joelho de um dispositivo de raspagem de carne de joelho traz a coxa em engate com um elemento de suporte de coxa. O elemento contrário e/ou um raspador de rótula de joelho engata a coxa e, por exemplo, eleva a coxa até um nível e/ou uma posição acima de um elemento de suporte de coxa. Então, a coxa é abaixada ou de outro modo movido sobre um elemento de suporte de coxa.

[0041] Em uma modalidade possível, antes de um dispositivo de

raspagem de carne de joelho ser trazido para o seu estado fechado, o elemento contrário é disposto em ou trazido para a posição adjacente a mas a uma distância a partir de um plano de corte lateral da coxa. Isso pode ser a posição na qual o elemento contrário está no estado aberto de um dispositivo de raspagem de carne de joelho. Então, na presente modalidade, o elemento contrário é movido em direção da coxa até que o mesmo engata um plano de corte lateral da coxa. Então, o elemento contrário move um plano de corte lateral da coxa em direção de e para uma predeterminada posição de referência da coxa, preferivelmente ao mesmo tempo em que o elemento contrário permanece em engate com um plano de corte lateral da coxa. O local da posição de referência da coxa com relação à posição do raspador de rótula de joelho é conhecido. Na medida em que a rótula do joelho é localizada próxima a um plano de corte lateral da coxa e a posição de um plano de corte lateral da coxa é conhecida quando um plano de corte lateral da coxa está em uma posição de referência da coxa, o local da rótula do joelho com relação a um raspador de rótula de joelho é também quase precisamente conhecido quando um plano de corte lateral da coxa está em uma posição de referência da coxa.

[0042] Desse modo, o elemento contrário posiciona a coxa e a rótula do joelho em um modo confiável com relação a um raspador de rótula de joelho antes de um raspador de rótula de joelho engatar o lado dianteiro do produto de perna adjacente à rótula do joelho em um lado da coxa da rótula do joelho. Adicionalmente, a posição de um plano de corte lateral da coxa com relação a um raspador de rótula de joelho é produzida independente do comprimento da coxa. Opcionalmente, a posição de referência da coxa na qual o elemento contrário traz um plano de corte lateral da coxa é a posição na qual um raspador de rótula de joelho engata o lado dianteiro do produto de perna adjacente à rótula do joelho em um lado da coxa da rótula do

joelho. Na referida variante, quando um plano de corte lateral da coxa está em uma posição de referência da coxa, um dispositivo de raspagem de carne de joelho está no seu estado fechado.

[0043] Em uma variante da presente modalidade, o elemento contrário tem um lado dianteiro e um lado superior. Na referida variante, o elemento contrário é também movido em direção do lado traseiro da rótula do joelho até que o mesmo engata o lado traseiro da rótula do joelho. Então, o elemento contrário então move a articulação de joelho do produto de perna para uma posição de final de passo, preferivelmente sobre uma pequena distância. Então, o elemento contrário se move em direção de um plano de corte lateral da coxa até que o lado superior do elemento contrário engata um plano de corte lateral da coxa. O lado superior do elemento contrário permanece em engate com um plano de corte lateral da coxa e move um plano de corte lateral da coxa em direção de e para uma posição de referência da coxa. O lado dianteiro do elemento contrário permanece em contato com a parte de trás da rótula do joelho quando o elemento contrário se move a partir da posição de final de passo em direção de e para uma posição de referência da coxa. Opcionalmente, no referido movimento, o elemento contrário se move de volta em uma direção na direção do lado traseiro do produto de perna.

[0044] Em uma modalidade possível, o elemento contrário move a articulação de joelho para a posição de final de passo, mas não um plano de corte lateral da coxa para a posição de referência da coxa.

[0045] Em uma modalidade possível, a coxa e um raspador de rótula de joelho são movidos um com relação ao outro por um elemento de elevação que move a coxa com relação a um raspador de rótula de joelho. O elemento de elevação é móvel entre uma posição retraída e uma posição estendida e engata a coxa durante pelo menos a parte do movimento do elemento de elevação a partir da posição

retraída para a posição estendida.

[0046] Opcionalmente, o elemento de elevação suporta, ou mesmo engata, o osso de tíbia durante pelo menos uma parte do movimento do elemento de elevação a partir da posição retraída para a posição estendida. Ao se proceder desse modo, o osso de tíbia não é ou dificilmente é submetido a forças em virtude da raspagem da carne de joelho.

[0047] Como uma alternativa ou em adição, o elemento contrário e um raspador de rótula de joelho são afastados a partir do transportador de produto de ave, por exemplo, em uma direção para baixo, de modo a mover a coxa em afastamento a partir do elemento contrário e um raspador de rótula de joelho.

[0048] Em uma modalidade possível, antes de seccionar a rótula do joelho a partir da coxa, a rótula do joelho é puxada em afastamento a partir de um plano de corte lateral da coxa. O primeiro local de corte é na presente modalidade alinhado com um plano de corte lateral da coxa ou localizada entre um plano de corte lateral da coxa e a rótula do joelho quando a rótula do joelho é seccionada a partir da coxa. Isso é uma vantagem no sentido de que o risco de danificar a coxa quando seccionar a rótula do joelho a partir da coxa é reduzido. Adicionalmente, o puxar em afastamento da rótula do joelho a partir de um plano de corte lateral da coxa oferece a oportunidade de manter a conexão entre a sobrecoxa e a coxa sob tensão durante a ação de seccionar a rótula do joelho a partir da coxa, o que facilita um corte controlado da rótula do joelho e a coxa.

[0049] Opcionalmente, na presente modalidade, a rótula do joelho é puxada abaixo de um plano de corte lateral da coxa. Nesse caso, o primeiro local de corte é alinhado com um plano de corte lateral da coxa ou localizada abaixo de um plano de corte lateral da coxa quando a rótula do joelho é seccionada a partir da coxa. Preferivelmente, a

rótula do joelho é puxada para baixo até que a mesma esteja inteiramente abaixo de um plano de corte lateral da coxa antes da etapa de seccionar ser realizada.

[0050] Em qualquer uma das modalidades nas quais antes de seccionar a rótula do joelho a partir da coxa a rótula do joelho é puxada em afastamento um plano de corte lateral da coxa, o puxar é opcionalmente causado pela raspagem da carne de joelho a partir da rótula do joelho. Desse modo, nenhum elemento estrutural adicional, tal como guias ou puxadores, tem que ser proporcionado de modo a efetuar o puxar.

[0051] A rótula do joelho segue um trajeto de raspagem com relação a um raspador de rótula de joelho durante a raspagem da carne de joelho a partir da rótula do joelho. O referido trajeto de raspagem pode ser uma linha reta, mas em uma modalidade possível o referido trajeto de raspagem é não linear e compreende uma mudança de direção, por exemplo, duas seções de trajeto retilíneo em um ângulo um com relação ao outro. A mudança de direção pode ser projetada para ocorrer quando a rótula do joelho entra em contato com uma borda do raspador de rótula de joelho. Na referida modalidade, a rótula do joelho é puxada sobre a referida borda em contato próximo com um raspador de rótula de joelho, o que torna a referida borda do raspador de rótula de joelho uma borda de raspagem mais eficaz.

[0052] Em uma variante possível da presente modalidade com o trajeto de raspagem não linear, um espaço está presente entre o primeiro lado do raspador de rótula de joelho e o elemento contrário, por exemplo, entre o primeiro lado do raspador de rótula de joelho e o topo do elemento contrário, quando um dispositivo de raspagem de carne de joelho está no estado fechado. O referido espaço se estende em um ângulo, opcionalmente mesmo substancialmente perpendicular, à direção na qual a coxa é movida em afastamento a

partir do elemento contrário e um raspador de rótula de joelho.

[0053] Nesta variante com o espaço entre o primeiro lado do raspador de rótula de joelho e o elemento contrário, quando um dispositivo de raspagem de carne de joelho é movido a partir do seu estado aberto para o seu estado fechado, a rótula do joelho com a carne de joelho ainda na mesma termina nesse espaço entre o primeiro lado do raspador de rótula de joelho e o elemento contrário. Uma vez que a raspagem se inicia em virtude da coxa e um raspador de rótula de joelho sendo movido em afastamento um a partir do outro, a rótula do joelho é puxada a partir do referido espaço, por meio da borda do raspador de rótula de joelho, e então na direção na qual a coxa é movida em afastamento a partir do elemento contrário e um raspador de rótula de joelho. A carne de joelho é mantida de volta pela borda do raspador de rótula de joelho enquanto a rótula do joelho passa sobre a referida borda, o que resulta na raspagem da carne de joelho a partir da rótula do joelho.

[0054] A borda do raspador de rótula de joelho pode ser afiada ou cega.

[0055] Em uma modalidade possível, um raspador de rótula de joelho e o elemento contrário seccionam a rótula do joelho a partir da sobrecoxa interconectada e a carne de joelho em uma ação similar a tesoura. Na presente modalidade, preferivelmente pelo menos um do raspador de rótula de joelho e o elemento contrário é proporcionado com uma borda afiada.

[0056] Em uma modalidade possível, o método de acordo com a presente invenção é realizado em uma máquina do tipo de carrossel. A máquina do tipo de carrossel pode compreender um ou mais dispositivos de processamento que se movem junto com um produto de perna que sofre o método de acordo com a presente invenção. Em uma máquina do tipo de carrossel, os dispositivos de processamento

são montados para serem móveis ao longo de um trajeto circular ou outra forma de ciclo, por exemplo, um trajeto elíptico ou um trajeto produzido a partir de uma combinação de linhas retas e curvas.

[0057] A presente invenção adicionalmente pertence a um sistema para coletar carne de joelho junto com carne de sobrecoxa a partir de um produto de pernas de ave total sem penas,

[0058] em que o produto de pernas de ave total sem penas compreende:

[0059] - a sobrecoxa, cuja sobrecoxa compreende pelo menos carne de sobrecoxa,

[0060] - a coxa, cuja coxa compreende pelo menos um osso de tíbia e a carne de coxa, em que o osso de tíbia tem uma extremidade de lado de joelho e uma extremidade do lado da articulação do tarso,

[0061] - a articulação de joelho, cuja articulação de joelho compreende pelo menos carne de joelho, a rótula do joelho e a conexão entre a sobrecoxa e a coxa,

[0062] cujo produto de pernas de ave total sem penas tem um lado dianteiro, que é o lado no qual a rótula do joelho é localizada, e um lado traseiro, que é o lado oposto ao lado dianteiro,

[0063] em cujo produto de pernas de ave total sem penas, um corte transversal foi proporcionado na articulação de joelho que se estende em geral em a direção transversal ao osso de tíbia, cujo corte transversal se estende a partir do lado traseiro do produto de pernas de ave total sem penas para a extremidade cortada que é localizada adjacente ao lado traseiro da rótula do joelho de modo que a sobrecoxa e a coxa permanecem conectadas uma à outra e a rótula do joelho permanece intacta, por cujo corte transversal um plano de corte lateral da coxa e um plano de corte lateral da sobrecoxa são criados,

[0064] em que o sistema compreende:

[0065] - um transportador de produtos de ave, que compreende:

[0066] - um trilho,

[0067] - uma pluralidade de transportadores de produtos de ave que são espaçados um a partir do outro na direção do trilho e que são móveis ao longo do referido trilho, em que cada transportador de produto de ave é adaptado para segurar pelo menos um produto de pernas de ave total sem penas na extremidade do lado da articulação do tarso do mesmo de modo que o produto de ave é transportado pendendo em suspensão a partir do referido transportador,

[0068] - um dispositivo de coleta de carne de joelho e de carne de sobrecoxa, que é disposto ao longo do trilho do transportador de produtos de aves, cujo dispositivo de coleta de carne de joelho e de carne de sobrecoxa compreende:

[0069] - um dispositivo de raspagem de carne de joelho, que compreende:

[0070] - um raspador de rótula de joelho,

[0071] - um elemento contrário, cujo elemento contrário é disposto a uma distância a partir do trilho do transportador de produtos de aves que permite dispor o produto de pernas de ave total sem penas adjacente ao elemento contrário, com um plano de corte lateral da coxa voltado para o elemento contrário, enquanto o produto de pernas de ave total sem penas é suspenso a partir do referido transportador de produto de ave,

[0072] cujo dispositivo de raspagem de carne de joelho tem um estado aberto e um estado fechado, em que no estado aberto um raspador de rótula de joelho e o elemento contrário são espaçados um a partir do outro, permitindo que a articulação de joelho do produto de pernas de ave total sem penas seja introduzida entre um raspador de rótula de joelho e o elemento contrário, e em que no estado fechado um raspador de rótula de joelho engata a parte da frente do produto de

pernas de ave total sem penas em ou adjacente à rótula do joelho em um lado da coxa da referida rótula do joelho e o elemento contrário engata o produto de pernas de ave total sem penas em ou adjacente à parte de trás da rótula do joelho de modo a permitir a raspagem da carne de joelho a partir da rótula do joelho,

[0073] - um dispositivo de movimento de raspagem, que é adaptado para causar um movimento relativo da coxa e um raspador de rótula de joelho em afastamento um a partir do outro, desse modo movendo a rótula do joelho adiante de um raspador de rótula de joelho enquanto o elemento contrário engata o produto de pernas de ave total sem penas em ou adjacente ao lado traseiro da rótula do joelho, desse modo induzindo a raspagem da carne de joelho a partir da rótula do joelho ao mesmo tempo em que deixa a carne de joelho conectada à sobrecoxa, em que após a raspagem da carne de joelho e a carne de sobrecoxa estão presentes em um primeiro lado do raspador de rótula de joelho e a rótula do joelho em um segundo lado do raspador de rótula de joelho,

[0074] - opcionalmente, a coxa - separador de rótula de joelho que é adaptado e disposto para seccionar a rótula do joelho a partir da coxa após a carne de joelho ser raspada da rótula do joelho, cuja coxa – separador de rótula de joelho é adaptado e disposto para fazer um corte em um primeiro local de corte que é situado entre a rótula do joelho e a coxa,

[0075] - opcionalmente, a rótula do joelho - separador de sobrecoxa que é adaptado e disposto para seccionar a rótula do joelho a partir da sobrecoxa e a carne de joelho após a carne de joelho ser raspada a partir da rótula do joelho, cuja rótula do joelho – separador de sobrecoxa é adaptado e disposto para fazer um corte em um segundo local de corte que é situado entre a rótula do joelho e a sobrecoxa, adjacente a um raspador de rótula de joelho, durante a

etapa de seccionar a carne de joelho e a sobrecoxa permanecem interconectadas entre si.

[0076] Com o referido sistema de acordo com a presente invenção, o método de acordo com a presente invenção pode ser realizado.

[0077] O produto de entrada a ser processado pelo sistema de acordo com a presente invenção é o mesmo tipo de produto de pernas de ave total sem penas ("produto de perna") como é proporcionado em uma primeira etapa do método de acordo com a presente invenção ou em qualquer uma das modalidades do mesmo.

[0078] Assim, o sistema de acordo com a presente invenção é adequado para processar um produto de pernas de ave total sem penas, cujo produto de pernas de ave total sem penas compreende a sobrecoxa, a coxa e uma articulação de joelho. A sobrecoxa do referido produto de pernas de ave total sem penas compreende pelo menos carne de sobrecoxa, e a coxa compreende pelo menos um osso de tíbia e a carne de coxa. O osso de tíbia da referida coxa tem uma extremidade de lado de joelho e uma extremidade do lado da articulação do tarso.

[0079] A articulação de joelho do produto de pernas de ave total sem penas para o processamento da qual o sistema de acordo com a presente invenção é adequado, compreende pelo menos carne de joelho, a rótula do joelho, a conexão entre a sobrecoxa e a coxa e um corte transversal.

[0080] Este corte transversal na articulação de joelho se estende em geral em uma direção transversal ao osso de tíbia, e se estende a partir do lado traseiro do produto de pernas de ave total sem penas para a extremidade cortada que é localizada adjacente ao lado traseiro da rótula do joelho de modo que a sobrecoxa e a coxa permanecem conectadas uma à outra e a rótula do joelho permanece intacta. O lado

traseiro do produto de pernas de ave total sem penas é o lado oposto ao lado dianteiro, e o lado dianteiro é o lado no qual a rótula do joelho é localizada.

[0081] O corte transversal na articulação de joelho é delimitado no lado da coxa por um plano de corte lateral da coxa e no lado da sobrecoxa por um plano de corte lateral da sobrecoxa.

[0082] O sistema de acordo com a presente invenção compreende um transportador de produtos de ave. O referido transportador de produtos de ave compreende um trilho e uma pluralidade de transportadores de produtos de ave. Os transportadores de produto de ave são espaçados um a partir do outro na direção do trilho e são móveis ao longo do referido trilho. Cada transportador de produto de ave é adaptado para segurar pelo menos um produto de perna na extremidade do lado da articulação do tarso do mesmo de modo que o produto de ave é transportado pendendo a partir do referido transportador. O transportador de produto de ave pode ser, por exemplo, um transportador conhecido que é usado em sistemas de processamento de perna da ave, por exemplo, como mostrado em WO 93/13671.

[0083] O sistema de acordo com a presente invenção adicionalmente compreende um dispositivo de coleta de carne de joelho e de carne de sobrecoxa. O referido dispositivo é disposto ao longo do trilho do transportador de produtos de aves. um dispositivo de coleta de carne de joelho e de carne de sobrecoxa compreende um dispositivo de raspagem de carne de joelho, um dispositivo de movimento de raspagem, a coxa – separador de rótula de joelho e a rótula do joelho – separador de sobrecoxa.

[0084] O dispositivo de raspagem de carne de joelho compreende um raspador de rótula de joelho e um elemento contrário. O elemento contrário é disposto a uma distância a partir do trilho do transportador

de produtos de aves, cuja distância é selecionada para tornar possível se dispor o produto de perna adjacente ao elemento contrário com um plano de corte lateral da coxa voltado para o elemento contrário enquanto o produto de perna é suspenso a partir do referido transportador de produto de ave.

[0085] O dispositivo de raspagem de carne de joelho tem um estado aberto e um estado fechado. No estado aberto um raspador de rótula de joelho e o elemento contrário são espaçados um a partir do outro, permitindo que a articulação de joelho do produto de perna seja introduzida entre um raspador de rótula de joelho e o elemento contrário. No estado fechado um raspador de rótula de joelho engata a parte da frente do produto de perna em ou adjacente à rótula do joelho em um lado da coxa da referida rótula do joelho e o elemento contrário engata o produto de perna em ou adjacente à parte de trás da rótula do joelho de modo a permitir a raspagem da carne de joelho a partir da rótula do joelho.

[0086] O dispositivo de coleta de carne de joelho e de carne de sobrecoxa adicionalmente compreende um dispositivo de movimento de raspagem, que é adaptado para causar um movimento relativo da coxa e um raspador de rótula de joelho em afastamento um a partir do outro. Pelo referido movimento, a rótula do joelho é puxada adiante de um raspador de rótula de joelho enquanto o elemento contrário engata o produto de perna em ou adjacente à parte de trás da rótula do joelho. Isso induz a raspagem da carne de joelho a partir da rótula do joelho ao mesmo tempo em que deixa a carne de joelho conectada à sobrecoxa, em particular à carne de sobrecoxa.

[0087] O elemento contrário se certifica de que um raspador de rótula de joelho permanece em contato próximo com o produto de perna durante a raspagem para garantir a raspagem eficaz da carne de joelho a partir da rótula do joelho apesar da forte conexão entre a

carne de joelho e a rótula do joelho. O elemento contrário pode ser estacionário, com o elemento contrário engatando o produto de perna no mesmo local durante a raspagem da carne de joelho a partir da rótula do joelho e um raspador de rótula de joelho se movendo com relação ao elemento contrário. Em uma variante diferente, o elemento contrário e um raspador de rótula de joelho mantêm a mesma posição um com relação ao outro durante a raspagem da carne de joelho a partir da rótula do joelho. Nesse caso, o produto de perna e o elemento contrário se movem um com relação ao outro durante a raspagem da carne de joelho a partir da rótula do joelho.

[0088] Após a raspagem, a carne de joelho e a carne de sobrecoxa estão presentes em um primeiro lado do raspador de rótula de joelho e da rótula do joelho em um segundo lado do raspador de rótula de joelho.

[0089] Em operação do sistema de acordo com a presente invenção, primeiro um dispositivo de raspagem de carne de joelho está no estado aberto. Embora um dispositivo de raspagem de carne de joelho esteja no estado aberto, a articulação de joelho do produto de perna é disposta entre um raspador de rótula de joelho e o elemento contrário. Então, um dispositivo de raspagem de carne de joelho é transferido a partir do estado aberto para o estado fechado. Isso traz a rótula do joelho com a carne de joelho no mesmo na correta posição de partida para a raspagem da carne de joelho a partir da rótula do joelho. A raspagem é iniciada quando o dispositivo de movimento de raspagem se inicia movendo a coxa e um raspador de rótula de joelho em afastamento um a partir do outro. Durante a raspagem, um raspador de rótula de joelho e o elemento contrário de um dispositivo de raspagem de carne de joelho podem em geral manter a sua posição um com relação ao outro, de modo que os mesmos em geral permanecem em uma posição relativa que os mesmos têm no estado

fechado de um dispositivo de raspagem de carne de joelho. Alternativamente, durante a raspagem o elemento contrário permanece em uma posição estacionária com relação à rótula do joelho e um raspador de rótula de joelho se move com relação ao elemento contrário.

[0090] O dispositivo de coleta de carne de joelho e de carne de sobrecoxa do sistema de acordo com a presente invenção opcionalmente adicionalmente compreende a coxa - separador de rótula de joelho. A referida coxa – separador de rótula de joelho é adaptado e disposto para seccionar a rótula do joelho a partir da coxa após a carne de joelho ser raspada da rótula do joelho. A coxa – separador de rótula de joelho é adicionalmente adaptado e disposto para fazer um corte em um primeiro local de corte. O primeiro local de corte é situado entre a rótula do joelho e a coxa. A rótula do joelho é seccionada a partir da coxa após a carne de joelho ser raspada da rótula do joelho. A coxa – separador de rótula de joelho sendo adaptado e disposto para seccionar a rótula do joelho a partir da coxa, por exemplo, envolve dispor a mesma a uma distância adequada a partir do transportador de produtos de aves.

[0091] O dispositivo de coleta de carne de joelho e de carne de sobrecoxa opcionalmente adicionalmente compreende a rótula do joelho - separador de sobrecoxa. A rótula do joelho - separador de sobrecoxa é adaptado e disposto para seccionar a rótula do joelho a partir da sobrecoxa e a carne de joelho. A etapa de seccionar ocorre após a carne de joelho ser raspada a partir da rótula do joelho. A rótula do joelho - separador de sobrecoxa é adicionalmente adaptado e disposto para fazer um corte em um segundo local de corte. O segundo local de corte é situado entre a rótula do joelho e a sobrecoxa, adjacente a um raspador de rótula de joelho. Durante a etapa de seccionar a rótula do joelho a partir da sobrecoxa e a carne

de joelho, a carne de joelho e a sobrecoxa, em particular a carne de joelho e a carne de sobrecoxa, permanecem interconectadas entre si. A rótula do joelho - separador de rótula de sobrecoxa sendo adaptado e disposto para seccionar a rótula do joelho a partir da sobrecoxa, por exemplo, envolve dispor o mesmo a uma distância adequada a partir do transportador de produtos de aves.

[0092] Após a rótula do joelho – separador de sobrecoxa e a coxa – separador de rótula de joelho tiverem feito o seu trabalho, a rótula do joelho é seccionada a partir das outras partes do produto de perna, de modo que a mesma pode ser coletada como um item separado. Opcionalmente, a sobrecoxa, a rótula do joelho e a coxa são descarregados separadamente a partir do sistema de acordo com a presente invenção. Opcionalmente, a coxa, a sobrecoxa e a rótula do joelho a partir do mesmo produto de perna são apresentados junto a um inspetor, estação de inspeção ou sistema de inspeção, para checar se a rótula do joelho é seccionada do modo correto.

[0093] É possível se primeiro seccionar a coxa e a rótula do joelho um a partir do outro e então a rótula do joelho a partir da sobrecoxa e a carne de joelho. Nesse caso, com a etapa de seccionar a rótula do joelho a partir da coxa, a sobrecoxa e a coxa não são mais conectadas uma a outra. Como uma alternativa, é possível se primeiro seccionar a rótula do joelho a partir da sobrecoxa (incluindo a carne de joelho) uma a partir da outra e então a coxa e a rótula do joelho. Nesse caso, com a etapa de seccionar a rótula do joelho a partir da sobrecoxa e a carne de joelho, a sobrecoxa e a coxa não são mais conectadas uma a outra. Como uma alternativa adicional, é possível se realizar ambas as ações de seccionar simultaneamente.

[0094] Seccionar a coxa e a rótula do joelho uma a partir da outra antes de ou ao mesmo tempo que seccionar a rótula do joelho a partir da sobrecoxa e a carne de joelho tem a vantagem de que oferece a

oportunidade de manter a conexão entre a sobrecoxa e a coxa sob tensão durante a ação de seccionar a rótula do joelho a partir da coxa, o que facilita um corte controlado da rótula do joelho e a coxa. Isso ainda não inibe um corte controlado da rótula do joelho a partir da sobrecoxa e a carne de joelho, após a raspagem, a rótula do joelho está no primeiro lado do raspador de rótula de joelho e a sobrecoxa e a carne de joelho estão no segundo lado do raspador de rótula de joelho. Por dispor o segundo local de corte adjacente a um raspador de rótula de joelho, a etapa de seccionar a rótula do joelho a partir da sobrecoxa e a carne de joelho pode ainda ocorrer em um modo controlado.

[0095] Em uma modalidade possível, o segundo local de corte é localizado no segundo lado do raspador de rótula de joelho, então no lado da rótula do joelho. Desse modo, um raspador de rótula de joelho protege a sobrecoxa e a carne de joelho a partir de dano acidental pela rótula do joelho - separador de sobrecoxa quando seccionar a rótula do joelho a partir da sobrecoxa e a carne de joelho. Em uma modalidade alternativa, o segundo local de corte é localizado no primeiro lado do raspador de rótula de joelho, então no lado da sobrecoxa e a carne de joelho.

[0096] Em uma modalidade possível, um dispositivo de coleta de carne de joelho e de carne de sobrecoxa adicionalmente compreende um elemento de suporte de coxa. Um elemento de suporte de coxa é adaptado para suportar a coxa, pelo menos durante a etapa de raspagem, quando a coxa e um dispositivo de raspagem de carne de joelho estão sendo afastados um do outro. Um elemento de suporte de coxa é disposto e adaptado para engatar a coxa em um plano de corte lateral da coxa. Desse modo, a coxa não é ou dificilmente é submetida a forças que se originam a partir da raspagem da carne de joelho a partir da rótula do joelho. Preferivelmente, a parte do elemento de

suporte de coxa que de fato engata um plano de corte lateral da coxa da coxa, se estende substancialmente perpendicular à direção na qual a coxa e um raspador de rótula de joelho se movem um com relação ao outro durante a raspagem da carne de joelho a partir da rótula do joelho.

[0097] Opcionalmente, um elemento de suporte de coxa é disposto e adaptado para engatar o osso de tíbia quando a coxa e um dispositivo de raspagem de carne de joelho estão sendo afastados um do outro. Desse modo, o osso de tíbia não é ou dificilmente é submetido a forças durante a raspagem da carne de joelho.

[0098] Em uma modalidade possível, um elemento de suporte de coxa é a placa de suporte de coxa. A placa de suporte de coxa compreende uma superfície de suporte de coxa que é disposto e adaptado para engatar um plano de corte lateral da coxa durante a raspagem da carne de joelho a partir da rótula do joelho.

[0099] Em uma primeira variante da presente modalidade, a coxa é suportada pela superfície de suporte de coxa em um primeiro lado da placa de suporte de coxa durante a raspagem. A articulação de joelho e a sobrecoxa se estende em um ângulo com relação à superfície de suporte de coxa, por exemplo, substancialmente perpendicular, a partir de uma borda da placa de suporte de coxa. O elemento contrário e/ou um raspador de carne de joelho são dispostos no lado da placa de suporte de coxa oposto à superfície de suporte de coxa. Preferivelmente, a rótula do joelho é situada adjacente a e/ou abaixo do lado lateral da placa de suporte de coxa oposto à superfície de suporte de coxa.

[00100] Em uma segunda variante da presente modalidade, a placa de suporte de coxa compreende uma abertura que se estende através da placa de suporte de coxa entre a superfície de suporte de coxa e o lado da placa de suporte de coxa oposto à superfície de suporte de

coxa. A abertura é, por exemplo, uma fenda com uma ou duas extremidades abertas. A abertura permite que a coxa seja disposta no lado da superfície de suporte de coxa e a sobrecoxa seja disposta no lado da placa de suporte de coxa oposto à superfície de suporte de coxa durante a raspagem. Preferivelmente, a rótula do joelho é situada adjacente a e/ou abaixo da parede do lado lateral da abertura na placa de suporte de coxa. A articulação de joelho e a sobrecoxa se estendem em um ângulo com relação à superfície de suporte de coxa, por exemplo, substancialmente perpendicular. Durante a raspagem, a coxa permanece presente em um primeiro lado da placa de suporte de coxa e a sobrecoxa permanece presente no lado oposto da placa de suporte de coxa. O elemento contrário e um raspador de carne de joelho são dispostos no lado da placa de suporte de coxa oposto à superfície de suporte de coxa.

[00101] Em uma modalidade possível, o dispositivo de movimento de raspagem compreende um dispositivo acionador do elemento de raspagem que é adaptado para mover um raspador de rótula de joelho em afastamento a partir da coxa de modo a induzir a raspagem da carne de joelho a partir da rótula do joelho.

[00102] Opcionalmente, o dispositivo acionador do elemento de raspagem é adaptado para também mover o elemento contrário em afastamento a partir da coxa durante a raspagem da carne de joelho a partir da rótula do joelho, junto com um raspador de rótula de joelho.

[00103] Em uma modalidade possível, o dispositivo de movimento de raspagem compreende um dispositivo acionador de posicionamento que é adaptado para mover um raspador de rótula de joelho e/ou o elemento contrário para engatar o produto de perna e para trazer a coxa do referido produto de perna em engate com um elemento de suporte de coxa antes da raspagem da carne de joelho a partir da rótula do joelho.

[00104] Em uma modalidade possível, antes de um dispositivo de raspagem de carne de joelho é trazido para um estado fechado, o elemento contrário é disposto em ou trazido para a posição adjacente a mas a uma distância a partir de um plano de corte lateral da coxa. Isso pode ser uma posição na qual o elemento contrário está no estado aberto de um dispositivo de raspagem de carne de joelho. Então, o elemento contrário é movido por um dispositivo acionador de posicionamento em direção da coxa até que o mesmo engata um plano de corte lateral da coxa. Então, o elemento contrário é movido por um dispositivo acionador de posicionamento em direção de uma predeterminada posição de referência da coxa por um dispositivo acionador de posicionamento, levando a coxa com o mesmo, preferivelmente enquanto o elemento contrário permanece em engate com um plano de corte lateral da coxa. O local da posição de referência da coxa com relação à posição do raspador de rótula de joelho é conhecido. Na medida em que a rótula do joelho é localizada próxima a um plano de corte lateral da coxa e a posição de um plano de corte lateral da coxa é conhecido quando um plano de corte lateral da coxa está em uma posição de referência da coxa, o local da rótula do joelho com relação a um raspador de rótula de joelho é também relativamente precisamente conhecido quando um plano de corte lateral da coxa está em uma posição de referência da coxa.

[00105] Desse modo, o elemento contrário posiciona a coxa e a rótula do joelho em um modo confiável com relação a um raspador de rótula de joelho antes de um raspador de rótula de joelho engatar o lado dianteiro do produto de perna adjacente à rótula do joelho em um lado da coxa da rótula do joelho. Adicionalmente, a posição de um plano de corte lateral da coxa com relação a um raspador de rótula de joelho é produzido independente do comprimento da coxa. Opcionalmente, a posição de referência da coxa na qual o elemento

contrário traz um plano de corte lateral da coxa é a posição na qual um raspador de rótula de joelho engata o lado dianteiro do produto de perna adjacente à rótula do joelho em um lado da coxa da rótula do joelho. Na referida variante, quando um plano de corte lateral da coxa está em uma posição de referência da coxa, um dispositivo de raspagem de carne de joelho está no seu estado fechado.

[00106] Em uma variante da presente modalidade, o elemento contrário tem um lado dianteiro e um lado superior. Na referida variante, o elemento contrário é também movido em direção do lado traseiro da rótula do joelho até que o mesmo engata o lado traseiro da rótula do joelho. Então, o elemento contrário move a articulação de joelho do produto de perna para uma posição de final de passo, preferivelmente sobre uma pequena distância. Então, o elemento contrário é movido pelo dispositivo de posicionamento do acionador em direção de um plano de corte lateral da coxa até que o lado superior do elemento contrário engata um plano de corte lateral da coxa. O lado superior do elemento contrário permanece em engate com um plano de corte lateral da coxa e move um plano de corte lateral da coxa em direção de e para uma posição de referência da coxa. O lado dianteiro do elemento contrário permanece em contato com a parte de trás da rótula do joelho quando o elemento contrário é movido a partir da posição de final de passo em direção de e para uma posição de referência da coxa. Opcionalmente, no referido movimento, o elemento contrário se move de volta na direção do lado traseiro do produto de perna.

[00107] Em uma modalidade possível, o elemento contrário move a articulação de joelho para a posição de final de passo, mas não um plano de corte lateral da coxa para a posição de referência da coxa.

[00108] Em uma modalidade possível, o dispositivo acionador do raspador e um dispositivo acionador de posicionamento são

combinados em um dispositivo de acionamento combinado que preenche ambas as funções. Na referida modalidade, por exemplo, não só um raspador de rótula de joelho e o elemento contrário são proporcionados com um seguidor de came que é móvel através de um raspador associado da rótula do joelho trilho de came ou um trilho de came do elemento contrário associado, respectivamente. Por meio do respectivo trilho de came e do seguidor de came, um raspador de rótula de joelho e o elemento contrário realizam todos os movimentos desejados para trazer a coxa do produto de perna em engate com um elemento de suporte de coxa e realizar a ação de raspagem da carne de joelho a partir da rótula do joelho.

[00109] Em uma modalidade possível, a distância sobre a qual a coxa e um raspador de rótula de joelho são movidos um com relação ao outro durante a etapa de raspagem é ajustável. Desse modo, a extensão do trajeto da raspagem é ajustável, permitindo que o mesmo seja correspondido com o tamanho esperado da rótula do joelho. Ao assim proceder, é garantido que toda a carne de joelho é raspada a partir da rótula do joelho, enquanto ao mesmo tempo a carne de sobrecoxa não é danificada por um raspador de rótula de joelho.

[00110] Em uma modalidade possível, a distância entre um elemento de suporte de coxa (em particular um plano de suporte de coxa do mesmo, se está presente) e o segundo local de corte é ajustável. Desse modo, é garantido que o segundo local de corte é de modo que nenhuma peça da rótula do joelho permanece fixada à carne de joelho, e também que o menos possível da carne de joelho permanece atrás da rótula do joelho após seccionar a rótula do joelho e a sobrecoxa. A distância pode ser escolhida com base do tamanho esperado da rótula do joelho.

[00111] O ajuste do comprimento do trajeto da raspagem e/ou a distância entre um elemento de suporte de coxa e o segundo local de

corte pode ser alcançado de vários modos. Por exemplo, o dispositivo de acionamento combinado e/ou o dispositivo acionador do raspador pode ser ajustável, por exemplo, por proporcionar um trilho de came ajustável, por exemplo, por se usar uma parte de trilho de came que pode ser trocada. A distância entre um elemento de suporte de coxa e o segundo local de corte pode, por exemplo, ser ajustado por ajustar a posição do elemento de suporte de coxa e/ou a posição da rótula do joelho – separador de sobrecoxa, ou por dispor calços ou placas de carga em um elemento de suporte de coxa.

[00112] Em uma modalidade possível, o dispositivo de movimento de raspagem compreende um elemento de elevação que é adaptado para mover a coxa com relação a um raspador de rótula de joelho. O elemento de elevação é móvel entre uma posição retraída e uma posição estendida. O elemento de elevação é adaptado e disposto para engatar a coxa durante pelo menos a parte do movimento do elemento de elevação a partir da posição retraída para a posição estendida. Durante pelo menos uma parte do movimento do elemento de elevação a partir da posição retraída para a posição estendida, o elemento de elevação move a coxa em afastamento a partir do raspador de rótula de joelho e o elemento contrário, de modo a efetuar a raspagem da carne de joelho a partir da rótula do joelho.

[00113] Opcionalmente, o elemento de elevação é adaptado e disposto para suportar, opcionalmente para engatar, o osso de tíbia durante pelo menos uma parte do movimento do elemento de elevação a partir da posição retraída para a posição estendida. Ao se proceder desse modo, o osso de tíbia é submetido a forças de compressão durante a raspagem da carne de joelho. O osso de tíbia é o mais forte na referida direção, de modo que na presente modalidade o osso de tíbia está em uma situação ótima para apoiar as cargas mecânicas exercidas no mesmo durante a raspagem da carne de

joelho a partir da rótula do joelho.

[00114] É possível que aquele elemento de elevação simultaneamente com o movimento da coxa com relação um raspador de rótula de joelho age como um elemento de suporte de coxa.

[00115] Em uma modalidade possível, o dispositivo de movimento de raspagem compreende uma parte de trilho que é integrada no trilho do transportador de produtos de aves. A referida parte de trilho tem uma primeira extremidade e uma segunda extremidade, cuja segunda extremidade é à jusante da primeira extremidade vista na direção de transporte. A distância da primeira extremidade da parte de trilho para o elemento contrário e um raspador de rótula de joelho é menor do que a distância da segunda extremidade da parte de trilho para o elemento contrário e um raspador de rótula de joelho.

[00116] Quando um transportador de produto de ave corre através da referida parte de trilho a partir da primeira extremidade para a segunda extremidade da mesma, o transportador de produto de ave gradualmente se move em afastamento (por exemplo, para cima) com relação ao elemento contrário e um raspador de rótula de joelho de um dispositivo de raspagem de carne de joelho, e com o mesmo também a coxa que é mantida pelo transportador de produto de ave e se move em afastamento a partir do elemento contrário e um raspador de rótula de joelho de um dispositivo de raspagem de carne de joelho. Desse modo a raspagem da carne de joelho a partir da rótula do joelho é induzida.

[00117] Em uma modalidade possível, um raspador de rótula de joelho e o elemento contrário são móveis um com relação ao outro para realizar uma operação de corte em modo de tesoura e com o mesmo agir como a rótula do joelho - separador de sobrecoxa. Na presente modalidade, preferivelmente pelo menos um do raspador de rótula de joelho e do elemento contrário é proporcionado com a borda

afiada.

[00118] Em uma modalidade possível, pelo menos um dispositivo de coleta de carne de joelho e de carne de sobrecoxa é disposto em a máquina do tipo de carrossel. Em uma máquina do tipo de carrossel, a uma ou mais carne de joelho e um dispositivo de coleta de carne de sobrecoxa se move ao longo de um produto de perna que sofre o método de acordo com a presente invenção. Em uma máquina do tipo de carrossel, os dispositivos de processamento são montados para serem móveis ao longo de um trajeto circular ou outra forma de ciclo, por exemplo, um trajeto elíptico ou um trajeto produzido de uma combinação de linhas retas e curvas.

[00119] A presente invenção será descrita em mais detalhes abaixo com referência aos desenhos, nos quais as modalidades exemplificativas em um modo não limitante da presente invenção serão mostradas.

[00120] Nos desenhos:

[00121] As figuras 1-16 ilustram estágios subsequentes de um exemplo de modalidade do método de acordo com a presente invenção que é realizado em uma modalidade de um sistema de acordo com a presente invenção

[00122] As figuras 17 – 18 ilustram uma modalidade alternativa do dispositivo de movimento de raspagem,

[00123] A figura 19 ilustra uma pluralidade de dispositivos de coleta de carne de joelho e de carne de sobrecoxa dispostos em uma máquina do tipo de carrossel,

[00124] A figura 20 mostra uma vista de topo esquemática de um exemplo de modalidade de um sistema no qual o sistema de acordo com a presente invenção é usado.

[00125] As figuras 1-16 servem para ilustrar os estágios subsequentes de um exemplo de modalidade do método de acordo

com a presente invenção que é realizado em uma modalidade de um sistema de acordo com a presente invenção.

[00126] A figura 1 mostra um produto de pernas de ave total sem penas 1 ("produto de perna 1") como é proporcionado em uma primeira etapa do exemplo de modalidade do método de acordo com a presente invenção que é mostrado na figura 1-16. O produto de perna 1 compreende a sobrecoxa 3, a coxa 2 e uma articulação de joelho 4.

[00127] A sobrecoxa 3 compreende carne de sobrecoxa 5. Na modalidade mostrada na figura 1-16, um osso de sobrecoxa foi removido antes de realizar o método de acordo com a presente invenção. Em diferentes modalidades, entretanto, um osso de sobrecoxa 6 pode ainda estar presente na sobrecoxa, como é mostrado na figura 1A.

[00128] A coxa 2 compreende um osso de tíbia 12 e a carne de coxa 11. O osso de tíbia 12 tem uma extremidade de lado de joelho 13 e uma extremidade do lado da articulação do tarso 14.

[00129] A articulação de joelho 4 compreende pelo menos a carne de joelho 22, a rótula do joelho 23 e a conexão 15 entre a sobrecoxa 3 e a coxa 2.

[00130] O produto de perna 1 tem um lado dianteiro 16, que é o lado no qual a rótula do joelho 23 é localizada, e um lado traseiro 17, que é o lado oposto ao lado dianteiro 16.

[00131] No produto de perna 1, um corte transversal 18 foi proporcionado na articulação de joelho. O corte transversal 18 se estende em geral em uma direção transversal ao osso de tíbia 12, e a partir do lado traseiro 17 do produto de perna 1 para a extremidade cortada 19 que é localizada adjacente ao lado traseiro da rótula do joelho 23 de modo que a sobrecoxa 3 e a coxa 2 são ainda conectadas uma à outra e a rótula do joelho 23 está ainda intacta. Pelo corte transversal 18, um plano de corte lateral da coxa 20 e um plano

de corte lateral da sobrecoxa 21 são criados. Os mesmos são conectados um ao outro adjacentes à extremidade cortada 19.

[00132] O produto de perna 1 é disposto em um transportador de produto de ave 25 de um transportador de produtos de ave 25*. O produto de perna 1 é suspenso a partir do referido transportador de produto de ave 25. O transportador de produto de ave 25 engata o produto de perna 1 em ou adjacente à extremidade do lado da articulação do tarso 14 do osso de tíbia 12.

[00133] O transportador de produtos de aves 25* compreende um trilho 26 e uma pluralidade de transportadores de produtos de ave 25. Os transportadores de produto de ave 25 são espaçados um a partir do outro na direção do trilho 26 e são móveis ao longo do referido trilho 26.

[00134] O sistema das figuras 1-16 adicionalmente compreende um dispositivo de coleta de carne de joelho e de carne de sobrecoxa 30, que é mostrado na figura 2. Um dispositivo de coleta de carne de joelho e de carne de sobrecoxa 30 é disposto ao longo do trilho do transportador de produtos de aves.

[00135] O dispositivo de coleta de carne de joelho e de carne de sobrecoxa 30 compreende um dispositivo de raspagem de carne de joelho 40, um dispositivo de movimento de raspagem 50, a coxa - separador de rótula de joelho 60 (vide a figura 14) e rótula do joelho – separador de sobrecoxa 65 (vide a figura 15).

[00136] O dispositivo de raspagem de carne de joelho 40 compreende um raspador de rótula de joelho 41 e um elemento contrário 42.

[00137] O elemento contrário 42 é disposto a uma distância a partir do trilho do transportador de produtos de aves que permite dispor o produto de perna 1 adjacente ao elemento contrário 42, com um plano de corte lateral da coxa 20 voltado para o elemento contrário 42

enquanto o produto de perna 1 é suspenso a partir do transportador de produto de ave 25 do transportador de produtos de aves.

[00138] O dispositivo de raspagem de carne de joelho 40 tem um estado aberto e um estado fechado. No estado aberto um raspador de rótula de joelho 41 e o elemento contrário 42 são espaçados um a partir do outro, permitindo que a articulação de joelho 4 do produto de perna 1 seja introduzida entre um raspador de rótula de joelho 41 e o elemento contrário 42.

[00139] A figura 2 mostra um dispositivo de raspagem de carne de joelho 40 no estado aberto.

[00140] Na modalidade mostrada na figura 1-16, um dispositivo de coleta de carne de joelho e de carne de sobrecoxa 30 adicionalmente compreende um elemento de suporte de sobrecoxa 33 que evita uma quantidade indesejada de movimento do produto de perna 1 com relação a um dispositivo de coleta de carne de joelho e de carne de sobrecoxa 30. Um elemento de suporte de sobrecoxa 33 é uma característica opcional.

[00141] As figuras 3-mostram show estágios subsequentes na modalidade exemplificativa do método de acordo com a presente invenção.

[00142] Nestes estágios do exemplo de modalidade do método de acordo com a presente invenção, a coxa e a rótula do joelho são posicionadas com relação a um raspador de rótula de joelho 41.

[00143] A figura 3 mostra a posição inicial do elemento contrário 42 e um raspador de rótula de joelho 41 com relação ao produto de perna 1, em particular com relação ao corte transversal 18 na articulação de joelho.

[00144] A figura 4 mostra um estágio subsequente de um posicionamento. Agora, o elemento contrário 42 é movido para frente (que é em uma direção a partir do lado traseiro 17 do produto de perna

1 em direção do lado dianteiro 16 do produto de perna 1) com relação ao produto de perna 1. O elemento contrário 42 aqui entra no corte transversal 18 entre um plano de corte lateral da coxa 20 e um plano de corte lateral da sobrecoxa 21.

[00145] A figura 5 mostra que, o elemento contrário 42 então se move para frente adicionalmente em direção de e para uma posição de final de passo. O local da posição de final de passo do elemento contrário 42 é escolhida de modo que o elemento contrário 42 em casos normais, quando o sistema está funcionando adequadamente, sempre engata o produto de perna 1 em ou adjacente à extremidade cortada 19, que é localizada adjacente ao lado traseiro da rótula do joelho 23. Isso é alcançado por dispor o local de final de passo relativamente em frente do local esperado da extremidade cortada 19, de modo que o elemento contrário 42 praticamente sempre irá mover o produto de perna 1 um pouco para a parte da frente (em que "a frente" está no mesmo lado que "o lado dianteiro 16 do produto de perna" como definido anteriormente).

[00146] Como na posição de final de passo o elemento contrário 42 engata o produto de perna em ou adjacente à extremidade cortada 19, que é localizada adjacente à parte de trás da rótula do joelho 23, a posição da rótula do joelho 23 na direção em geral transversal ao osso de tíbia 12 é quase precisamente conhecido no referido estágio do processo. Opcionalmente, um raspador de rótula de joelho 41 engata o produto de perna em uma posição de final de passo.

[00147] Opcionalmente, o elemento contrário 42 se move a partir da a posição de fim do passo na direção de um plano de corte lateral da coxa 20 para a posição de referência da coxa. Isso é mostrado na figura 6. Na posição de referência da coxa, o elemento contrário 42 engata um plano de corte lateral da coxa 20 e preferivelmente move a coxa 2 relativamente na referida direção também. Ao se proceder

desse modo, a posição de um plano de corte lateral da coxa 20 e da rótula do joelho 23 (que é localizada próxima a um plano de corte lateral da coxa 20) é também quase precisamente conhecido na direção em geral paralela ao osso de tíbia 12.

[00148] Opcionalmente, a posição de referência da coxa se encontra na parte de trás da posição de final de passo, como é mostrado na figura 5. Nesse caso, o elemento contrário 42 preferivelmente move o produto de perna de volta para a parte de trás mais uma vez quando o elemento contrário 42 se move em direção de e para uma posição de referência da coxa.

[00149] Opcionalmente, o elemento contrário 42 é pivotado a partir da posição inicial que é mostrado na figura 3 em direção de e em uma posição de fim do passo que é mostrada na figura 5, e então pivotada a partir da posição de final de passo em direção de e para uma posição de referência da coxa.

[00150] A figura 9 mostra o produto de perna 1 e um dispositivo de coleta de carne de joelho e de carne de sobrecoxa 30 da figura 2 no estágio da figura 5.

[00151] Então, como é mostrado na figura 7, um raspador de rótula de joelho 41 é trazido para engate com o lado dianteiro do produto de perna 1, adjacente à rótula do joelho 23 no lado da coxa 2.

[00152] Quando o raspador de rótula de joelho 41 está na referida posição e o elemento contrário 42 engata o produto de perna 1 em ou adjacente à parte de trás da rótula do joelho 23, um dispositivo de raspagem de carne de joelho está no seu estado fechado.

[00153] O raspador de rótula de joelho 41 pode ser trazido para essa posição quando o elemento contrário 42 está na posição de final de passo ou quando o elemento contrário 42 está em uma posição de referência da coxa. Quando um raspador de rótula de joelho 41 é trazido para essa posição enquanto o elemento contrário 42 está na

posição de final de passo, e o elemento contrário 42 é então movido para a posição de referência da coxa, um raspador de rótula de joelho preferivelmente se move ao longo do elemento contrário 42 e o produto de perna durante o referido movimento.

[00154] A figura 10 mostra o produto de perna 1 e um dispositivo de coleta de carne de joelho e de carne de sobrecoxa 30 da figura 2 no estágio da figura 7.

[00155] No estágio subsequente do exemplo da modalidade da presente invenção, que é mostrado na figura 8, um plano de corte lateral da coxa 20 é disposto sobre um elemento de suporte de coxa 70*, que na presente modalidade é a placa de suporte de coxa 70. A placa de suporte de coxa 70 desliza entre um plano de corte lateral da coxa 20 e o elemento contrário 42.

[00156] A rótula do joelho 23 e a conexão entre a coxa 2 e a sobrecoxa 3 pende sobre a borda 71 da placa de suporte de coxa. Em uma modalidade alternativa, uma abertura 71* é proporcionada na placa de suporte de coxa 70 através da qual a rótula do joelho 23 e a conexão entre a coxa 2 e a sobrecoxa 3 pendem para baixo, como é mostrado na figura 8A.

[00157] A placa de suporte de coxa 70 tem uma superfície de suporte de coxa 72 que engata um plano de corte lateral da coxa 20 e preferivelmente também o osso de tíbia 12.

[00158] Neste estágio do método, o elemento contrário 42 e um raspador de rótula de joelho 41 engata o produto de perna 1. O elemento contrário 42 engata o produto de perna 1 adjacente ao lado traseiro da rótula do joelho 23 e um raspador de rótula de joelho 41 engata o lado dianteiro do produto de perna 1 adjacente à rótula do joelho em um lado da coxa da rótula do joelho.

[00159] Na modalidade mostrada na figura 2 e nas figuras 9-14, um dispositivo de movimento de raspagem 50 é proporcionado que

compreende trilhos de came 51, seguidores de came 52 e ligações de transferência de movimento 53 que transferem o movimento dos seguidores de came 52 a um raspador de rótula de joelho 41 e o elemento contrário 42. Na modalidade atual, os trilhos de came 52 são projetados para controlar o movimento do elemento contrário 42 para e a partir da posição de final de passo e para e a partir da posição de referência da coxa assim como os movimentos do elemento contrário 42 e um raspador de rótula de joelho 41 durante a raspagem da carne de joelho 22 a partir da rótula do joelho 23. Os trilhos de came 51, os seguidores de came 52 e as ligações de transferência de movimento 53 juntos preenchem as funções de ambos o dispositivo acionador do raspador e um dispositivo acionador de posicionamento.

[00160] Agora, enquanto a coxa é suportada pela placa de suporte de coxa 70, a raspagem da carne de joelho 22 a partir da rótula do joelho pode começar. A figura 11 mostra a situação após a parte da raspagem da carne de joelho a partir da rótula do joelho, enquanto na figura 12, a maior parte da carne de joelho foi raspada da rótula do joelho.

[00161] Para efetuar a referida raspagem, o coletor de carne de joelho e de carne de sobrecoxa 30 é proporcionado com um dispositivo de movimento de raspagem 50, que é adaptado para causar um movimento relativo da coxa 2 e um raspador de rótula de joelho 40 em afastamento um a partir do outro.

[00162] O dispositivo de movimento de raspagem 50 move a rótula do joelho 23 adiante de um raspador de rótula de joelho 41 enquanto o elemento contrário 42 engata o produto de perna 1 em ou adjacente ao lado traseiro da rótula do joelho 23, desse modo induzindo a raspagem da carne de joelho 22 a partir da rótula do joelho 23 ao mesmo tempo em que deixa a carne de joelho 22 conectada à sobrecoxa 3. Após a raspagem, a carne de joelho 22 e a carne de

sobrecoxa 5 estão presentes em um primeiro lado 43 do raspador de rótula de joelho 41 e a rótula do joelho 23 em um segundo lado 44 do raspador de rótula de joelho 41.

[00163] Na presente modalidade, a rótula do joelho 23 é movida adiante de um raspador de carne de joelho 41 por mover um raspador de rótula de joelho 41 e o elemento contrário 42 com relação à rótula do joelho 23. A rótula do joelho 23 permanece estacionária, e um raspador de rótula de joelho 41 e o elemento contrário 42 são movidos pelo dispositivo de movimento de raspagem 50.

[00164] Por essa ação, a carne de joelho 22 é raspada da rótula do joelho 23. A carne de joelho 23 entretanto permanece conectada à carne de sobrecoxa 5.

[00165] A figura 13 mostra um estágio subsequente na modalidade exemplificativa do método de acordo com a presente invenção.

[00166] Agora, a carne de joelho 22 foi seccionada a partir da rótula do joelho 23, mas a rótula do joelho está ainda fixada à sobrecoxa 3 e à coxa 2. A carne de joelho 22 é ainda conectada à carne de sobrecoxa 5.

[00167] Na modalidade exemplificativa mostrada, o elemento contrário 42 se moveu ao longo de um raspador de rótula de joelho 41 com relação à rótula do joelho 23. A coxa 2, e o osso de tíbia 12 foram suportados pela placa de suporte de coxa 70 durante a raspagem e são ainda suportados pela mesma no estágio do exemplo de modalidade do método de acordo com a presente invenção mostrado na figura 13.

[00168] Agora, na modalidade exemplificativa mostrada aqui, o produto de perna 1 tem ainda que ser dividido em três partes: a coxa, a rótula do joelho e a sobrecoxa (com a carne de joelho conectada à sobrecoxa). Isso requer seccionar a coxa e a rótula do joelho um a partir do outro e seccionar a rótula do joelho e a sobrecoxa (incluindo a

carne de joelho 22 que é interconectada com a sobrecoxa) uma com a outra.

[00169] É possível primeiro se seccionar a coxa 2 e a rótula do joelho 23 uma a partir da outra e então a rótula do joelho 23 a partir da sobrecoxa 5 e a carne de joelho 22. Nesse caso, com a etapa de seccionar a rótula do joelho 23 a partir da coxa 2, a sobrecoxa 3 e a coxa 2 não são mais conectadas uma a outra. Como uma alternativa, é possível se primeiro seccionar a rótula do joelho 23 a partir da sobrecoxa 3 (incluindo a carne de joelho 22) um aa partir da outra e então a coxa 2 e a rótula do joelho 23. Nesse caso, com a etapa de seccionar a rótula do joelho 23 a partir da sobrecoxa 3 e a carne de joelho 22, a sobrecoxa 3 e a coxa 2 não são mais conectadas uma a outra. Como uma alternativa adicional, é possível se realizar ambas as ações de seccionar simultaneamente.

[00170] A etapa de seccionar a rótula do joelho e a coxa pode ser realizada em um modo automatizado por um dispositivo ou manualmente. A etapa de seccionar a rótula do joelho e a sobrecoxa pode ser realizada em um modo automatizado por um dispositivo ou manualmente. Por exemplo, é mesmo possível se seccionar a rótula do joelho e a sobrecoxa em um modo automatizado e a rótula do joelho e a coxa manualmente, ou de modo oposto.

[00171] A figura 16 mostra a situação na modalidade exemplificativa do sistema de acordo com a presente invenção no qual primeiro a coxa é seccionada a partir da rótula do joelho e então a rótula do joelho é seccionada a partir da carne de sobrecoxa e da carne de joelho interconectadas. A figura 16 mostra o estágio do exemplo de método de acordo com a presente invenção no qual a coxa já é seccionada a partir da rótula do joelho, mas a rótula do joelho não está ainda seccionada a partir da carne de sobrecoxa e da carne de joelho interconectadas.

[00172] A rótula do joelho 23 é seccionada a partir da coxa 3 por cortar em um primeiro local de corte 45 que é situado entre a rótula do joelho 23 e a coxa 3. Para efetuar esse corte, a coxa – separador de rótula de joelho 60 (vide a figura 14) é proporcionado.

[00173] A rótula do joelho 23 é seccionada a partir da sobrecoxa 3 incluindo a carne de joelho 23 por cortar em um segundo local de corte 46 que é situado entre a rótula do joelho 23 e a sobrecoxa 3, adjacente a um raspador de rótula de joelho 41. Durante a etapa de seccionar, a carne de joelho 23 e a sobrecoxa 5 permanecem interconectadas entre si. Para efetuar o referido corte, a rótula do joelho – separador de sobrecoxa 65 é proporcionado (vide a figura 15).

[00174] A coxa – separador de rótula de joelho 60 e a rótula do joelho – separador de sobrecoxa 65 pode, por exemplo, ser uma faca giratória em formato de disco ou uma faca estacionária.

[00175] Em uma modalidade possível, a borda 47 do raspador de rótula de joelho 41 e/ou a borda 48 do elemento contrário 42 são afiadas. Quando na presente modalidade, o elemento contrário 42 e um raspador de rótula de joelho 41 são movidos mais próximos um em direção do outro do que a posição relativa mostrada na figura 13, com a borda 47 do raspador de rótula de joelho 41 que passa sobre a borda 48 do elemento contrário 42, a rótula do joelho a partir da carne de sobrecoxa 5 e da carne de joelho 22 interconectadas são seccionadas em uma ação similar a tesoura. Na presente modalidade nenhuma faca giratória ou estacionária é necessária para seccionar a rótula do joelho a partir da carne de sobrecoxa 5 e da carne de joelho 22 interconectadas. A borda 47 do raspador de rótula de joelho 41 e a borda 48 do elemento contrário junto age como uma rótula do joelho – separador de sobrecoxa 65 na presente modalidade.

[00176] Na modalidade mostrada na figura 13, o segundo local de corte 46 é localizado no segundo lado 44 do raspador de rótula de

joelho 41, então no lado da rótula do joelho 23. Desse modo, um raspador de rótula de joelho 41 protege a sobrecoxa 3 e a carne de joelho 23 a partir de dano acidental pela rótula do joelho - separador de sobrecoxa 65 quando se secciona a rótula do joelho 23 a partir da sobrecoxa 3 e a carne de joelho 23. Em uma modalidade alternativa, o segundo local de corte 46 é localizado no primeiro lado 43 do raspador de rótula de joelho 41, então no lado da sobrecoxa 3 e a carne de joelho 23.

[00177] A figura 17 e a figura 18 mostram uma modalidade alternativa do dispositivo de movimento de raspagem 50.

[00178] Na presente modalidade, um elemento de elevação 80 é proporcionado que é disposto adjacente a ou mesmo se estende através do bloco de elemento contrário 42. O elemento de elevação 80 tem a posição retraída (a figura 17) e uma posição estendida (a figura 18).

[00179] Na presente modalidade, a rótula do joelho 23 é posicionada com relação a um raspador de rótula de joelho 41 por meio do elemento contrário 42. Isso pode, por exemplo, ser realizado por mover o elemento contrário 42 para uma posição de final de passo e/ou para a posição de referência da coxa como discutido em relação à figura 3-8.

[00180] Embora a rótula do joelho 23 seja posicionada com relação a um raspador de rótula de joelho 41, o elemento de elevação 80 está na posição retraída. A figura 17 mostra a rótula do joelho posicionada 23 com o elemento de elevação 80 na posição retraída.

[00181] Quando a rótula do joelho 23 é posicionada com relação a um raspador de rótula de joelho 41, um raspador de rótula de joelho é trazido para engate com o lado dianteiro do produto de perna 1, adjacente à rótula do joelho 23 no lado da coxa.

[00182] Após um raspador de rótula de joelho 41 ser trazida para

essa posição, o elemento de elevação 80 é movido para a sua posição estendida, que é mostrada na figura 18.

[00183] Por mover o elemento de elevação 80 em direção de e em sua posição estendida, a rótula do joelho 23 passa um raspador de rótula de joelho 41 e a carne de joelho 22 é raspada a partir da rótula do joelho 23.

[00184] A figura 19 mostra uma pluralidade de dispositivos de coleta de carne de joelho e de carne de sobrecoxa 30 que são dispostos na máquina do tipo de carrossel 85. A máquina do tipo de carrossel 85 compreende um corpo central 86, no qual o trilho de came 51 é proporcionado para controlar o movimento de pelo menos alguns elementos dos dispositivos de coleta de carne de joelho e de carne de sobrecoxa 30.

[00185] Uma placa de suporte de coxa, a coxa - separador de rótula de joelho 60 e a rótula do joelho – separador de sobrecoxa 65 são dispostos adjacente à máquina do tipo de carrossel 85.

[00186] Os dispositivos de coleta de carne de joelho e de carne de sobrecoxa 30 giram em torno do corpo central 86 da máquina do tipo de carrossel 85.

[00187] A figura 20 mostra a vista de topo esquemática de um exemplo de modalidade de um sistema no qual o sistema de acordo com a presente invenção é usado.

[00188] O sistema compreende um transportador de produtos de ave 25* com um trilho 26 e uma pluralidade de transportadores de produtos de ave 25 em intervalos regulares ao longo do trilho 26, por exemplo, como em WO 93/13671, dos quais dois são indicados de modo esquemático na figura 20. Os transportadores de produto de ave 25 são espaçados um a partir do outro na direção do trilho 26 (indicado pelas setas) e que são móveis ao longo do referido trilho em uma direção de transporte DC. Cada transportador de produto de ave

25 é adaptado para segurar pelo menos um produto de perna 1 na extremidade do lado da articulação do tarso do mesmo de modo que o produto de perna é transportado pendendo a partir do referido transportador de produto de ave.

[00189] A modalidade exemplificativa do sistema que é mostrado na figura 20 adicionalmente compreende um dispositivo de equipamento de corte de joelho 130, um dispositivo de remoção de osso de sobrecoxa 90 e um dispositivo de coleta de carne de joelho e de carne de sobrecoxa 30. Os referidos são todos dispostos ao longo do trilho 26. A modalidade exemplificativa do sistema que é mostrado na figura 20 adicionalmente compreende um dispositivo de retirar pele de sobrecoxa 95 que é também disposto ao longo do trilho 26. Um dispositivo de coleta de carne de joelho e de carne de sobrecoxa 30 pode ser um dispositivo de coleta de carne de joelho e de carne de sobrecoxa de acordo com a presente invenção.

[00190] O dispositivo de equipamento de corte de joelho 130 forma parte de um sistema 128 para fazer um corte de joelho em um produto de perna. O referido sistema adicionalmente compreende uma pluralidade de dispositivos de posicionamento de perna que são dispostos em uma máquina do tipo de carrossel 129. O sistema 128 para fazer um corte no joelho em um produto de perna é, por exemplo, um sistema de acordo com o segundo aspecto de a presente invenção.

[00191] Na modalidade exemplificativa do sistema que é mostrado na figura 20, um dispositivo de retirar pele de sobrecoxa 95, um dispositivo de remoção de osso de sobrecoxa 90 e um dispositivo de coleta de carne de joelho e de carne de sobrecoxa 30 são todos projetados como a máquina do tipo de carrossel. Todos têm dispositivos de processamento e/ou dispositivos de posicionamento que são móveis ao longo de um trajeto em forma de alça, por exemplo,

um trajeto circular, um trajeto elíptico ou um trajeto produzido de uma combinação de linhas retas e linhas curvas. Os referidos dispositivos de processamento e/ou dispositivos de posicionamento se movem ao longo do transportadores de produto de ave 25 do transportador de produto de ave quando os transportadores de produto de ave 25 se movem adiante do dispositivo de equipamento de corte de joelho 130, um dispositivo de retirar pele de sobrecoxa 95, um dispositivo de remoção de osso de sobrecoxa 90 e um dispositivo de coleta de carne de joelho e de carne de sobrecoxa 30, respectivamente.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para coletar carne de joelho junto com carne de sobrecoxa a partir de um produto de pernas de ave total sem penas, em que o método compreende as etapas a seguir:

- proporcionar um produto de pernas de ave total sem penas (1) que compreende:

- uma sobrecoxa (3), cuja sobrecoxa (3) compreende pelo menos carne de sobrecoxa (5),

- uma coxa (2), cuja coxa (2) compreende pelo menos um osso de tíbia (12) e a carne de coxa (11), em que o osso de tíbia (12) possui uma extremidade de lado de joelho (13) e uma extremidade do lado de articulação de tarso (14),

- uma articulação de joelho (4), cuja articulação de joelho (4) compreende pelo menos carne de joelho (22), a rótula de joelho (23) e uma conexão (15) entre a sobrecoxa (3) e a coxa (2), cujo produto de pernas de ave total sem penas (1) possui um lado dianteiro (16), que é o lado no qual a rótula de joelho (23) é localizada, e um lado traseiro (17), que é o lado oposto ao lado dianteiro (16), em cujo produto de pernas de ave total sem penas (1), um corte transversal (18) foi proporcionado na articulação de joelho (4) que se estende em geral em uma direção transversal ao osso de tíbia (12), cujo corte transversal (18) se estende a partir do lado traseiro (17) do produto de pernas de ave total sem penas (1) para uma extremidade cortada (19) que é localizada adjacente ao lado traseiro da rótula de joelho de modo que a sobrecoxa (3) e a coxa (2) sejam conectadas uma à outra e a rótula de joelho fique intacta, por cujo corte transversal (18) um plano de corte lateral de coxa (20) e um plano de corte lateral de sobrecoxa (21) são criados,

- dispor o produto de pernas de ave total sem penas (1) em um transportador de produto de ave (25) de um transportador de

produtos de ave (25*), em que o produto de pernas de ave total sem penas (1) é suspenso a partir do referido transportador de produto de ave (25) e em que o transportador de produto de ave (25) engata o produto de pernas de ave total sem penas (1) em ou adjacente à extremidade de lado de articulação de tarso (14) do osso de tíbia (12),

- proporcionar um dispositivo de raspagem de carne de joelho (40), cujo dispositivo de raspagem de carne de joelho (40) compreende um raspador de rótula de joelho (41) e um elemento contrário (42), cujo dispositivo de raspagem de carne de joelho (40) possui um estado aberto e um estado fechado, em que no estado aberto o raspador de rótula de joelho (41) e o elemento contrário (42) são espaçados um a partir do outro, de modo a permitir que a articulação de joelho (4) do produto de pernas de ave total sem penas (1) seja introduzida entre o raspador de rótula de joelho (41) e o elemento contrário (42),

- enquanto o produto de pernas de ave total sem penas (1) é suspenso a partir do referido transportador de produto de ave (25) e o dispositivo de raspagem de carne de joelho (40) está no estado aberto, dispor o produto de pernas de ave total sem penas (1) adjacente ao elemento contrário (42), como plano de corte lateral de coxa (20) voltado para o elemento contrário (42),

- trazer o dispositivo de raspagem de carne de joelho (40) em um estado fechado no qual o raspador de rótula de joelho (41) engata o produto de pernas de ave total sem penas (1) no lado dianteiro (16) adjacente à rótula dejoelho (23) em um lado de coxa da referida rótula de joelho e no qual o elemento contrário (42) engata o produto de pernas de ave total sem penas (1) em ou adjacente ao lado traseiro da rótula de joelho (23),

- realizar uma etapa de raspagem na qual a coxa (2) e o raspador de rótula de joelho (41) são afastados um do outro,

caracterizado pelo fato de que durante a etapa de raspagem, a rótula de joelho (23) é movida adiante do raspador de rótula de joelho (41) enquanto o elemento contrário (42) engata o produto de pernas de ave total sem penas (1) em ou adjacente ao lado traseiro da rótula de joelho (23), assim raspando a carne de joelho (22) a partir da rótula de joelho (23) deixando a carne de joelho (22) conectada à sobrecoxa (3), de modo que após a etapa de raspagem a carne de joelho (22) e a carne de sobrecoxa (5) estejam presentes em um primeiro lado (43) do raspador de rótula de joelho (41) e a rótula de joelho (23) esteja presente em um segundo lado (44) do raspador de rótula de joelho (41).

2. Método, de acordo com a reivindicação 1,

caracterizado pelo fato de que o método ainda compreende a seguinte etapa:

- seccionar a rótula do joelho (23) raspada a partir da coxa (2) ao cortar em um primeiro local de corte (45) que é situado entre a rótula de joelho (23) e a coxa (2).

3. Método, de acordo com a reivindicação 1 ou 2,

caracterizado pelo fato de que o método ainda compreende a seguinte etapa:

- seccionar a rótula de joelho (23) a partir da sobrecoxa (3) e a carne de joelho (22) ao cortar em um segundo local de corte (46) que está situado entre a rótula de joelho (23) e a sobrecoxa (3), adjacente ao raspador de rótula de joelho (41), durante a etapa de seccionar a carne de joelho (22) e a sobrecoxa (3) permanecem interconectadas.

4. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes,

caracterizado pelo fato de que a coxa (2) é suportada por um elemento de suporte de coxa (70*) quando a coxa (2) e o

dispositivo de raspagem de carne de joelho (40) estão sendo afastados um do outro, em que elemento de suporte de coxa (70*) engata a coxa (2) no plano de corte lateral de coxa (20).

5. Método, de acordo com a reivindicação 4,

caracterizado pelo fato de que o elemento contrário (42) e/ou o raspador de rótula de joelho (41) traz a coxa (2) em engate com o elemento de suporte de coxa (70*).

6. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes,

caracterizado pelo fato de que antes de seccionar a rótula de joelho (23) da coxa (2), a rótula de joelho (23) é puxada a partir do plano de corte lateral de coxa (20), e em que o primeiro local de corte (45) é alinhado com o plano de corte lateral de coxa (20) ou entre o plano de corte lateral de coxa (20) e a rótula de joelho (23) quando a rótula de joelho (23) é seccionada da coxa (2).

7. Método, de acordo com a reivindicação 6,

caracterizado pelo fato de que o puxar é causado pela raspagem da carne de joelho (22) a partir da rótula de joelho (23).

8. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes,

caracterizado pelo fato de que, antes do raspador de carne de joelho ser trazido para um estado fechado, o método ainda compreende as etapas a seguir:

- mover o elemento contrário (42) em direção à coxa (2) até que o elemento contrário (42) engate o plano de corte lateral de coxa (20),
- mover a coxa (2) pelo elemento contrário (42) em direção a e para uma posição de referência de coxa, no qual posição de referência da coxa predeterminada, a posição do plano de corte lateral de coxa (20) em relação ao raspador de rótula de joelho (41) é

conhecida.

9. Método, de acordo com a reivindicação 8,

caracterizado pelo fato de que o elemento contrário (42) possui um lado dianteiro e um lado superior, e, em que o método ainda compreende as etapas a seguir:

- mover o elemento contrário (42) em direção ao lado traseiro da rótula de joelho (23), até que o lado dianteiro do elemento contrário (42) seja engatado com o lado traseiro da rótula de joelho (23),
- mover a articulação de joelho (4) para uma posição de final de passo pelo elemento contrário (42),

cujas etapas são realizadas antes de mover o elemento contrário (42) em direção à coxa (2) até que o elemento contrário (42) engate o plano de corte lateral de coxa (20),

em que o lado dianteiro do elemento contrário (42) permanece em contato com a parte de trás da rótula de joelho (23) quando o elemento contrário (42) é movido a partir da posição de final de passo em direção a e para a posição de referência de coxa.

10. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes,

caracterizado pelo fato de que o raspador de rótula de joelho (41) e o elemento contrário (42) separam a rótula de joelho (23) da sobrecoxa interconectada (3) e da carne de joelho (22) em uma ação similar à tesoura.

11. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes,

caracterizado pelo fato de que um produto de pernas de ave total sem penas (1) é proporcionado de cuja sobrecoxa (3) ainda compreende um osso de sobrecoxa.

12. Método, de acordo com a reivindicação 11,

caracterizado pelo fato de que o método ainda compreende a etapa de remover o osso de sobrecoxa da sobrecoxa (3), antes da etapa de raspar a carne de joelho (22) da rótula de joelho (23).

13. Sistema para coletar carne de joelho junto com carne de sobrecoxa de um produto de pernas de ave total sem penas, em que o produto de pernas de ave total sem penas (1) a ser processado pelo sistema compreende:

- uma sobrecoxa (3), cuja sobrecoxa (3) compreende pelo menos carne de sobrecoxa (5),

- uma coxa (2), cuja coxa (2) compreende pelo menos um osso de tíbia (12) e carne de coxa (11), em que o osso de tíbia (12) possui uma extremidade de lado de joelho (13) e uma extremidade de lado de articulação de tarso (14),

- uma articulação de joelho (4), cuja articulação de joelho (4) compreende pelo menos carne de joelho (22), a rótula de joelho (23) e uma conexão (15) entre a sobrecoxa (3) e a coxa (2),

cujo produto de pernas de ave total sem penas (1) possui um lado dianteiro (16), que é o lado no qual a rótula de joelho (23) está localizada, e um lado traseiro (17), que é o lado oposto ao lado dianteiro (16),

em cujo produto de pernas de ave total sem penas (1), um corte transversal (18) foi proporcionado na articulação de joelho (4) que se estende em geral em uma direção transversal ao osso de tíbia (12), cujo corte transversal (18) se estende a partir do lado traseiro (17) do produto de pernas de ave total sem penas (1) para uma extremidade cortada (19) que está localizada adjacente ao lado traseiro da rótula de joelho (23) de modo que a sobrecoxa (3) e a coxa (2) permaneçam conectadas uma à outra e a rótula de joelho (23) permaneça intacta, por cujo corte transversal (18) um plano de corte

lateral de coxa (20) e um plano de corte lateral de sobrecoxa (21) são criados,

em que o sistema compreende:

- um transportador de produtos de ave (25*), compreendendo:

- um trilho (26),

- uma pluralidade de transportadores de produtos de ave (25) que são espaçados um do outro na direção do trilho (26) e que são móveis ao longo do referido trilho (26), em que cada transportador de produto de ave (25) é adaptado para segurar pelo menos um produto de pernas de ave total sem penas (1) na extremidade de lado de articulação de tarso (14) do mesmo de modo que o produto de ave seja transportado pendendo em suspensão a partir do referido transportador (25),

- um dispositivo de coleta de carne de joelho e de carne de sobrecoxa (30), que é disposto ao longo do trilho (26) do transportador de produtos de aves (25*), cuja carne de joelho (22) e dispositivo de coleta de carne de sobrecoxa compreende:

- um dispositivo de raspagem de carne de joelho (40), que compreende:

- um raspador de rótula de joelho (41),

- um elemento contrário (42), cujo elemento contrário (42) é disposto a uma distância do trilho (26) do transportador de produtos de aves (25*) que permite dispor o produto de pernas de ave total sem penas (1) adjacente ao elemento contrário (42), com o plano de corte lateral de coxa (20) voltado para o elemento contrário (42), enquanto o produto de pernas de ave total sem penas (1) é suspenso a partir do referido transportador de produto de ave (25),

cujo dispositivo de raspagem de carne de joelho (40) possui um estado aberto e um estado fechado, em que no estado

aberto o raspador de rótula de joelho (41) e o elemento contrário (42) são espaçados um do outro, permitindo que a articulação de joelho (4) do produto de pernas de ave total sem penas (1) seja introduzida entre o raspador de rótula de joelho (41) e o elemento contrário (42), e em que no estado fechado o raspador de rótula de joelho (41) engata a parte da frente do produto de pernas de ave total sem penas (1) em ou adjacente à rótula de joelho (23) no lado de coxa da referida rótula de joelho e o elemento contrário (42) engata o produto de pernas de ave total sem penas (1) em ou adjacente à parte de trás da rótula de joelho (23) de modo a permitir raspagem da carne de joelho (22) da rótula do joelho (23),

- um dispositivo de movimento de raspagem (50), que é adaptado para causar um movimento relativo da coxa (2) e do raspador de rótula de joelho (41) em afastamento um do outro,

caracterizado pelo fato de que o dispositivo de movimento de raspagem (50) é adaptado para induzir, durante o movimento relativo da coxa (2) e do raspador de rótula de joelho (41) em afastamento um do outro, a rótula de joelho (23) a se mover adiante do raspador de rótula de joelho (41) enquanto o elemento contrário (42) engata o produto de pernas de ave total sem penas (1) em ou adjacente ao lado traseiro da rótula de joelho (23), desse modo induzindo a raspagem da carne de joelho (22) da rótula de joelho (23) enquanto deixa a carne de joelho (22) conectada à sobrecoxa (3), em que após a raspagem a carne de joelho (22) e a carne de sobrecoxa (5) estão presentes em um primeiro lado (43) do raspador de rótula de joelho (41) e a rótula de joelho (23) em um segundo lado (44) do raspador de rótula de joelho (41).

14. Sistema, de acordo com a reivindicação 13,

caracterizado pelo fato de que o sistema ainda compreende

- uma coxa - separador de rótula de joelho (60) que é

adaptado e disposto para seccionar a rótula de joelho (23) da coxa (2) após a carne de joelho (22) ter sido raspada da rótula de joelho (23), cuja coxa – separador de rótula de joelho (60) é adaptado e disposto para fazer um corte em um primeiro local de corte (45) que é situado entre a rótula de joelho (23) e a coxa (2).

15. Sistema, de acordo com a reivindicação 13 ou 14, **caracterizado pelo fato de que** o sistema ainda compreende:

- uma rótula de joelho - separador de sobrecoxa (65) que é adaptado e disposto para seccionar a rótula de joelho (23) da sobrecoxa (3) e da carne de joelho (22) após a carne de joelho (22) ter sido raspada da rótula do joelho (23), cuja rótula do joelho – separador de sobrecoxa (65) é adaptado e disposto para fazer um corte em um segundo local de corte (46) que está situado entre a rótula de joelho (23) e a sobrecoxa (3), adjacente ao raspador de rótula de joelho (41), durante a etapa de seccionar, a carne de joelho (22) e a sobrecoxa (3) permanecem interconectadas.

16. Sistema, de acordo com qualquer uma das reivindicações 13 a 15,

caracterizado pelo fato de que o dispositivo de coleta de carne de joelho e de carne de sobrecoxa (30) ainda compreende um elemento de suporte de coxa (70*), que é adaptado para suportar a coxa (2) quando a coxa (2) e o dispositivo de raspagem de carne de joelho (40) estão sendo afastados um do outro, cujo elemento de suporte de coxa (70*) é disposto e adaptado para engatar a coxa (2) no plano de corte lateral de coxa (20).

17. Sistema, de acordo com a reivindicação 16,

caracterizado pelo fato de que o elemento de suporte de coxa (70*) é disposto e adaptado para engatar o osso de tíbia (12) quando a coxa (2) e o dispositivo de raspagem de carne de joelho (40) são afastados um do outro.

18. Sistema, de acordo com a reivindicação16 ou 17,

caracterizado pelo fato de que o elemento de suporte de coxa (70*) é uma placa de suporte de coxa (70) possuindo uma superfície de suporte de coxa (72) que é adaptada e disposta para engatar o plano de corte lateral de coxa (20) da coxa (2) durante a raspagem, cuja placa de suporte de coxa (70) compreende uma abertura que se estende a partir da superfície de suporte de coxa (72) para o lado da placa de suporte de coxa (70) oposto à superfície de suporte de coxa (72), cuja abertura permite que a coxa (2) seja disposta no lado da superfície de suporte de coxa (72) e a sobrecoxa (3) seja disposta no lado da placa de suporte de coxa (70) oposto à superfície de suporte de coxa (72) durante a raspagem, em que o elemento contrário (42) e o raspador de rótula de joelho (41) são dispostos no lado da placa de suporte de coxa (70) oposto à superfície de suporte de coxa (72).

19. Sistema, de acordo com qualquer uma das reivindicações 13 a 18,

caracterizado pelo fato de que o dispositivo de movimento de raspagem (50) compreende um dispositivo acionador do raspador (51, 52, 53) que é adaptado para mover o raspador de rótula de joelho (41) em afastamento da coxa (2) de modo a induzir a raspagem da carne de joelho (22) da rótula de joelho (23).

20. Sistema, de acordo com a reivindicação 16,

caracterizado pelo fato de que o dispositivo de movimento de raspagem (50) compreende um dispositivo acionador de posicionamento (51, 52, 53) que é adaptado para mover o raspador de rótula de joelho (41) e/ou o elemento contrário (42) para engatar o produto de pernas de ave total sem penas (1) e para trazer a coxa (2) do referido produto de pernas de ave total sem penas (1) em engate com um elemento de suporte de coxa (70*).

21. Sistema, de acordo com qualquer uma das reivindicações 13 a 20,

caracterizado pelo fato de que o dispositivo de movimento de raspagem (50) compreende um dispositivo acionador de posicionamento (51 ,52, 53) que é adaptado para:

- mover o elemento contrário (42) em direção da coxa (2) até que o elemento contrário (42) engate o plano de corte lateral de coxa (20),
- mover a coxa (2) pelo elemento contrário (42) em direção a e para uma posição de referência de coxa, em que posição de referência da coxa predeterminada, a posição do plano de corte lateral de coxa (20) em relação a um raspador de rótula de joelho (41) é conhecida.

22. Sistema, de acordo com qualquer uma das reivindicações 13 a 21,

caracterizado pelo fato de que o raspador de rótula de joelho (41) e o elemento contrário (42) são móveis um com relação ao outro para realizar uma operação de corte similar à tesoura e assim agindo como o separador de rótula de joelho - sobrecoxa (65).

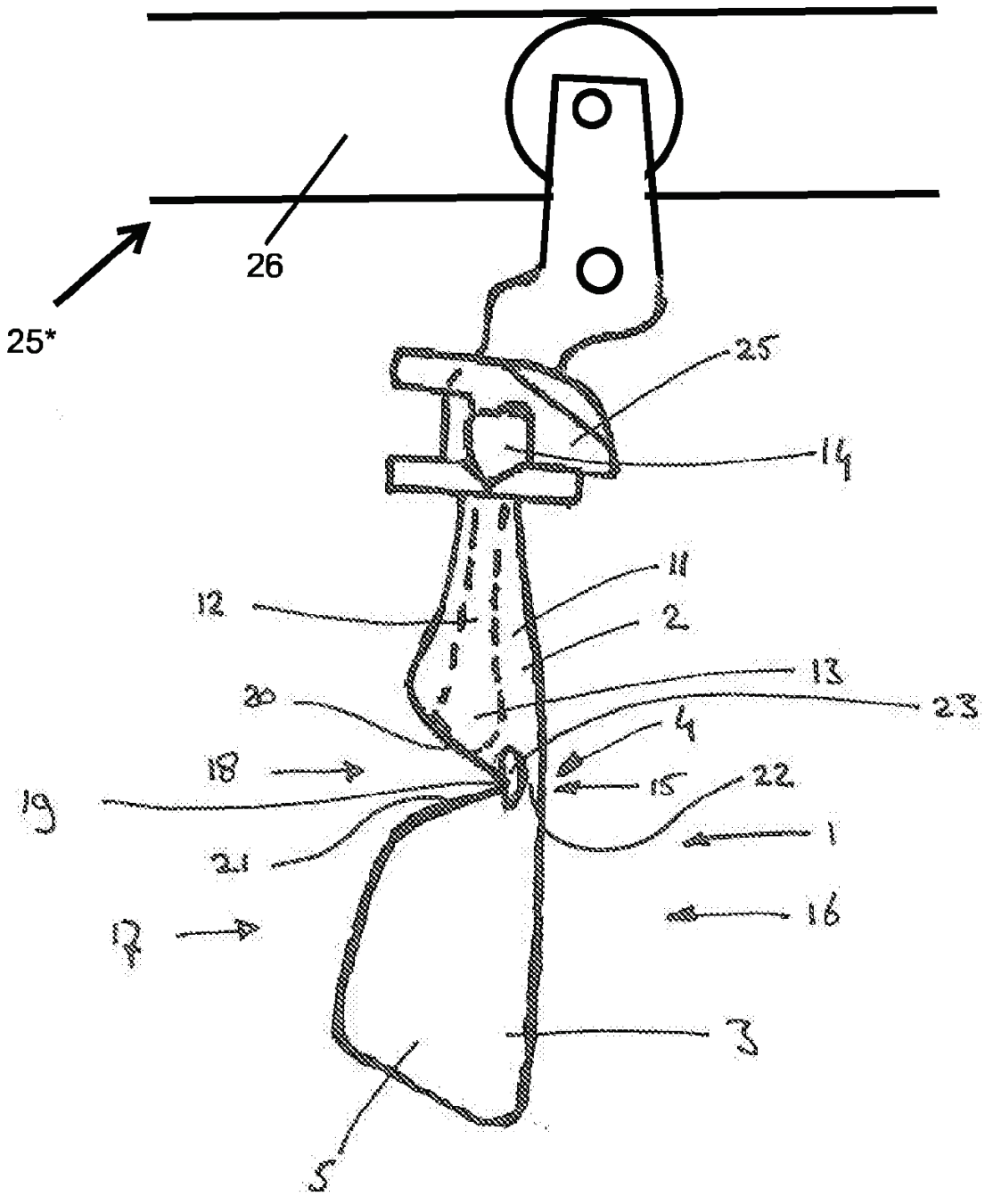

Fig. 1

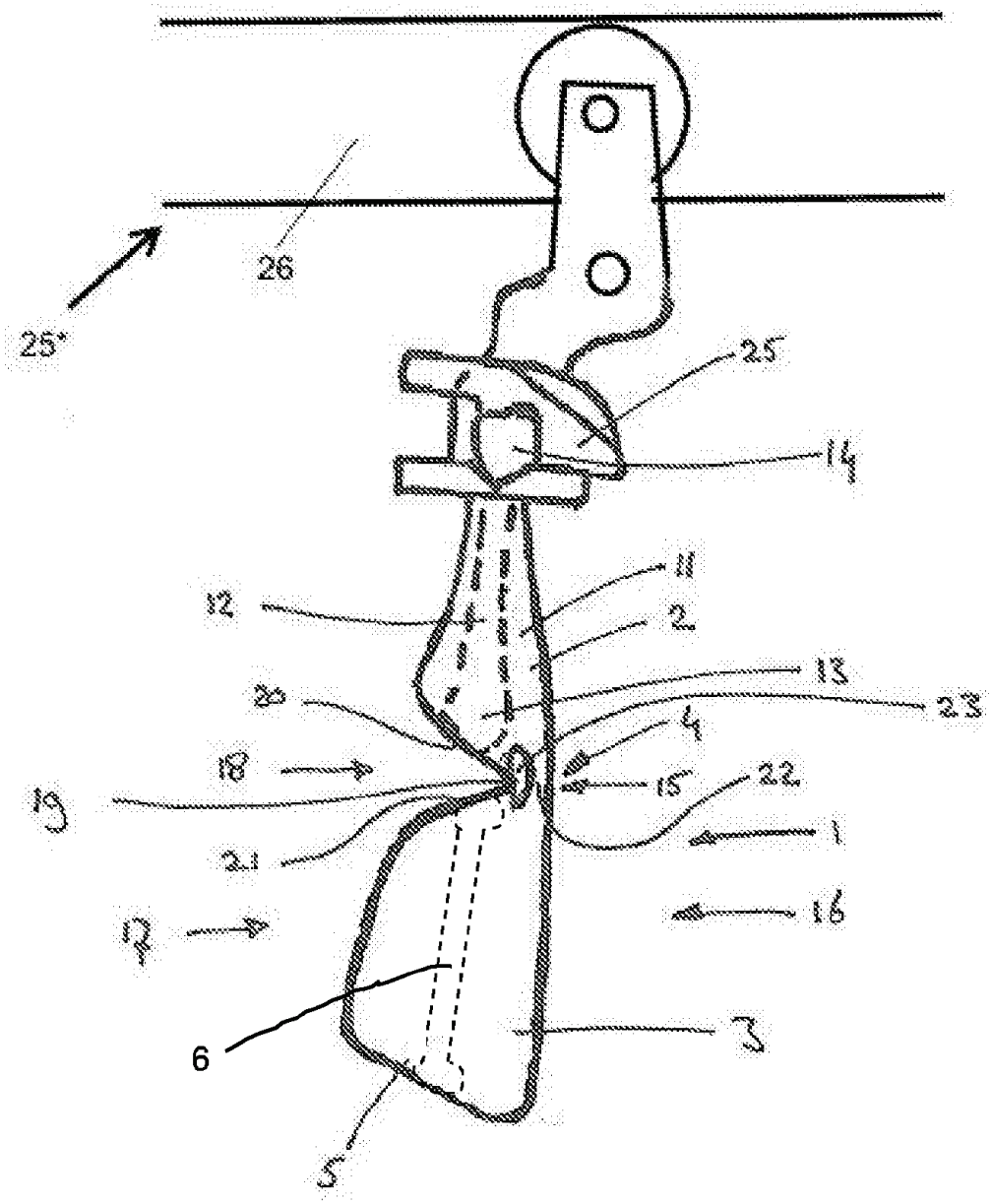

Fig. 1A

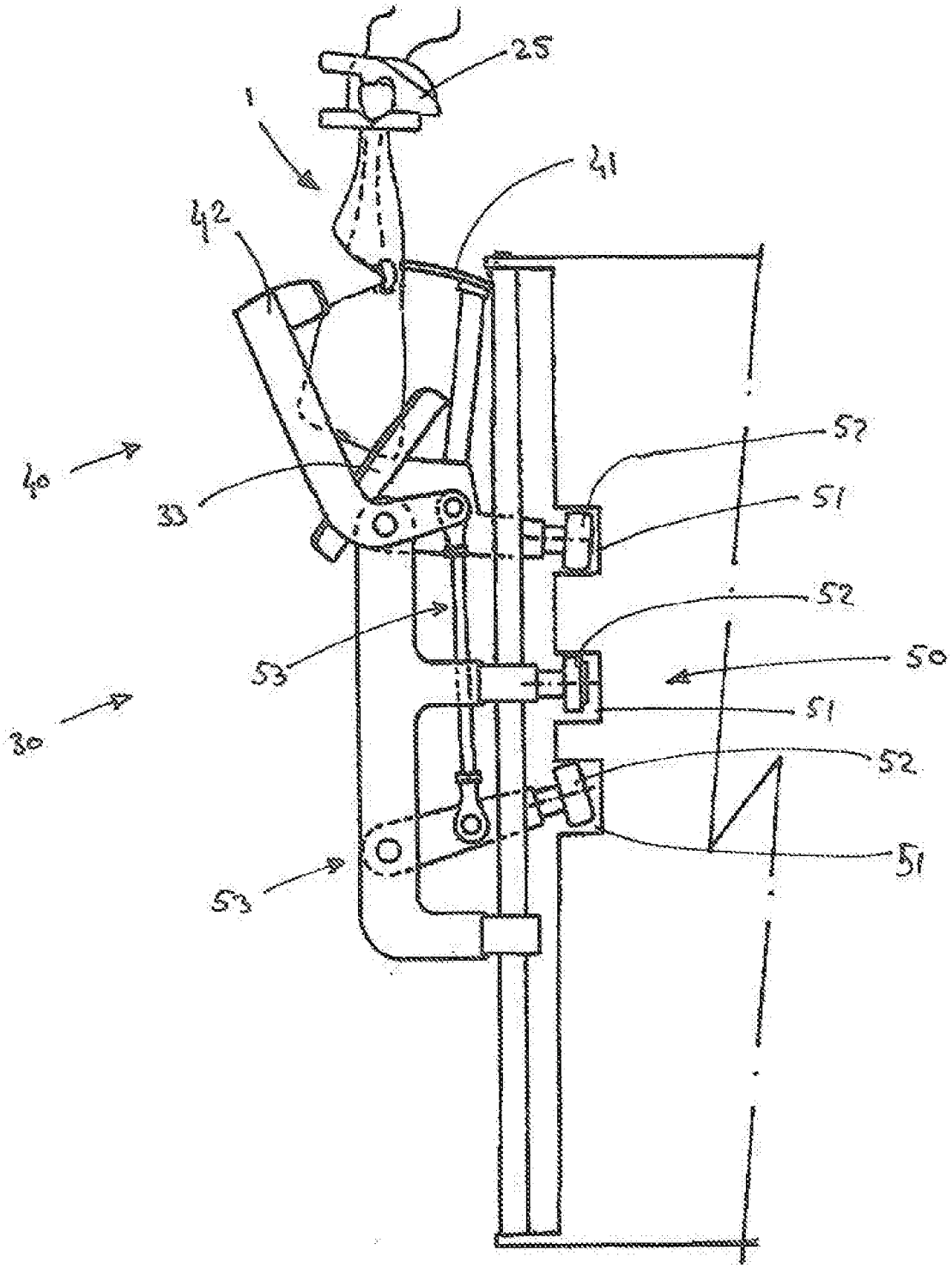

Fig. 2

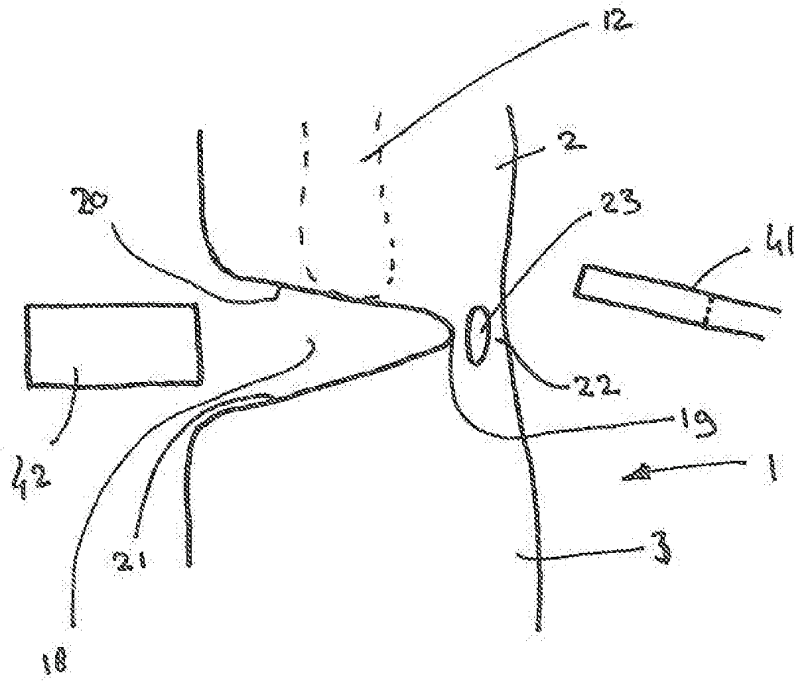

Fig. 3

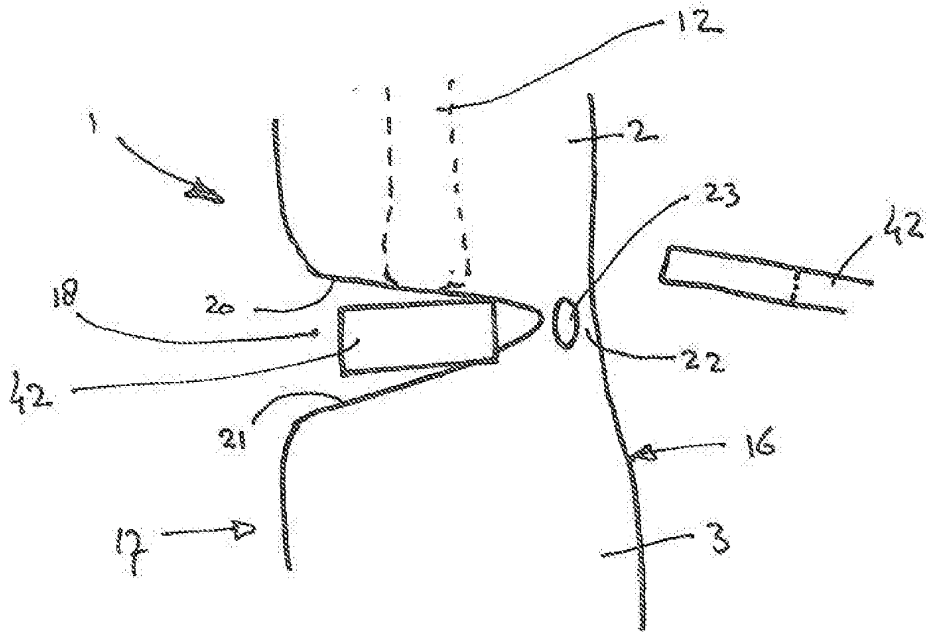

Fig. 4

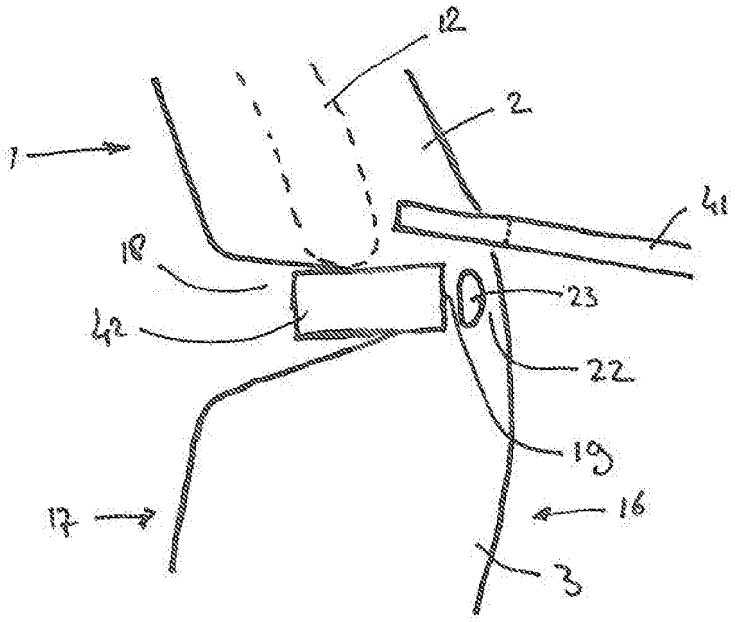

Fig. 5

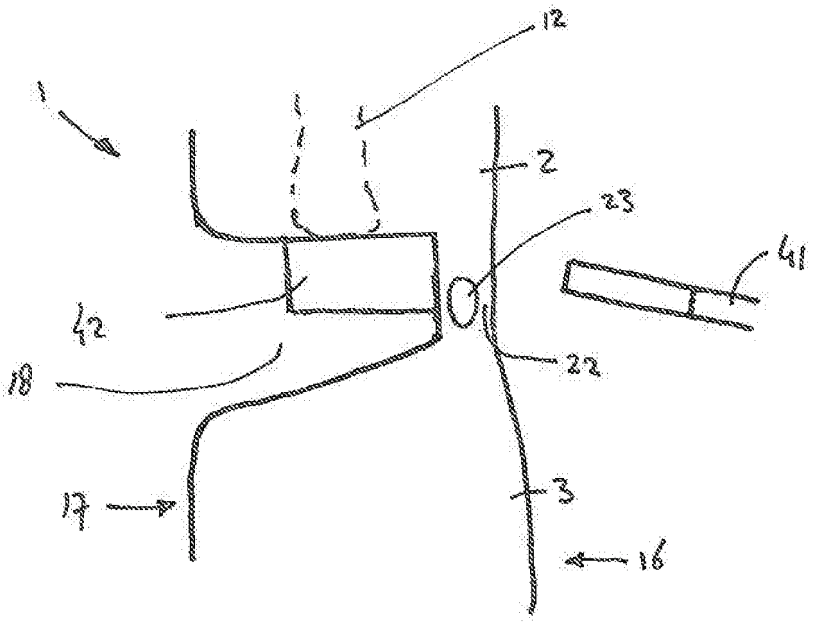

Fig. 6

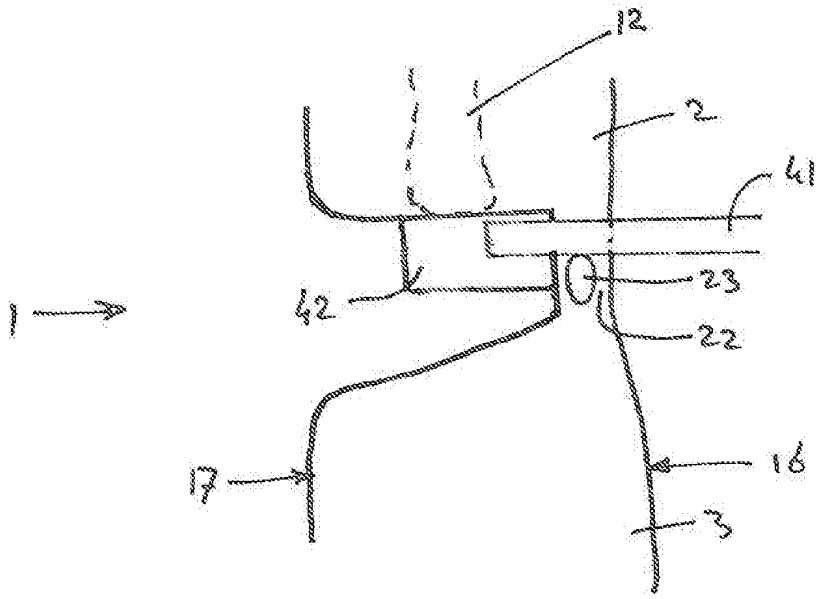

Fig. 7

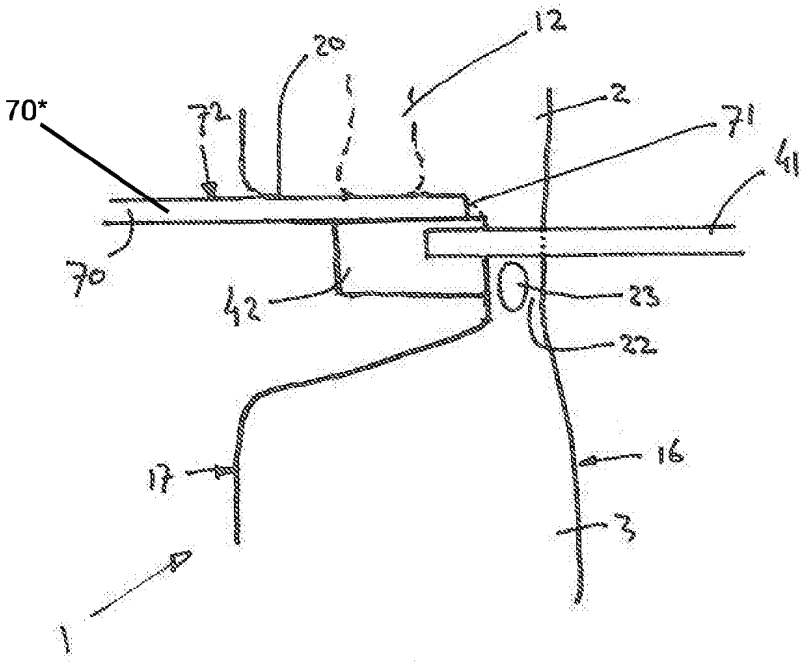

Fig. 8

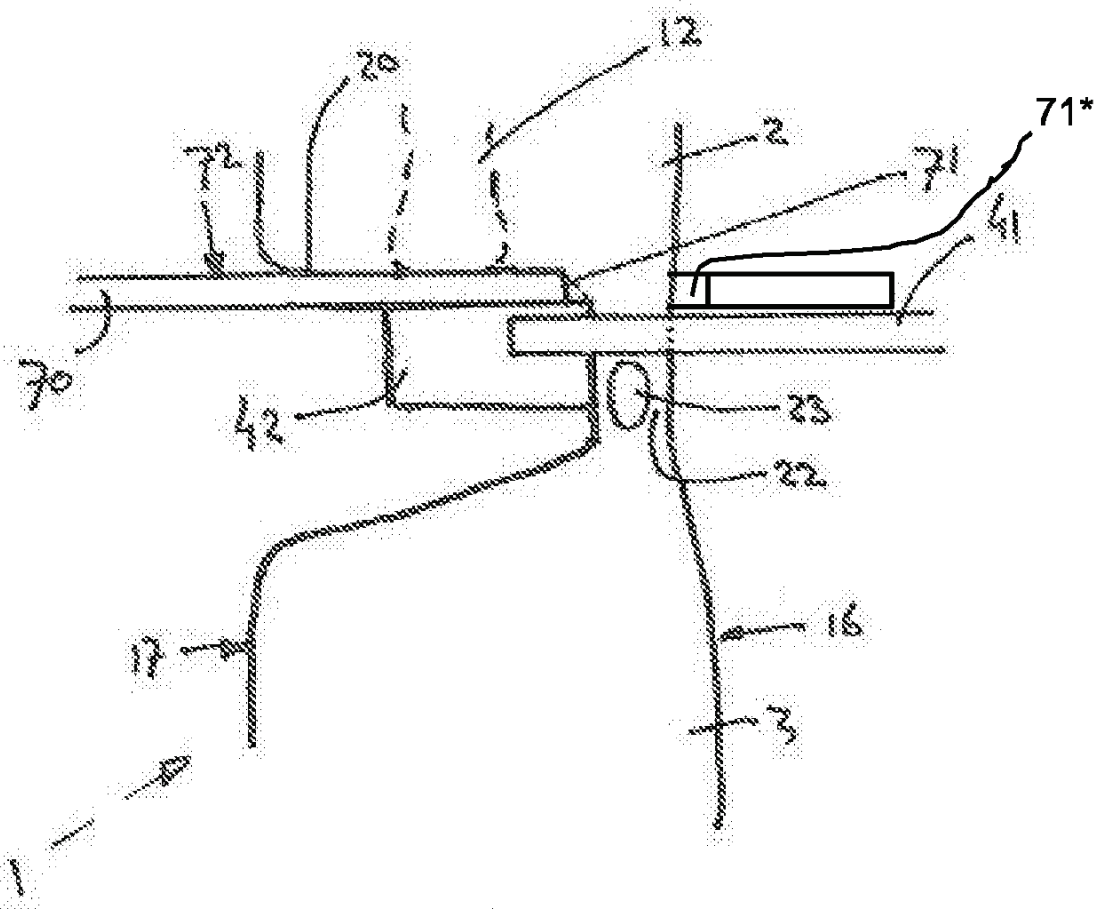

Fig. 8A

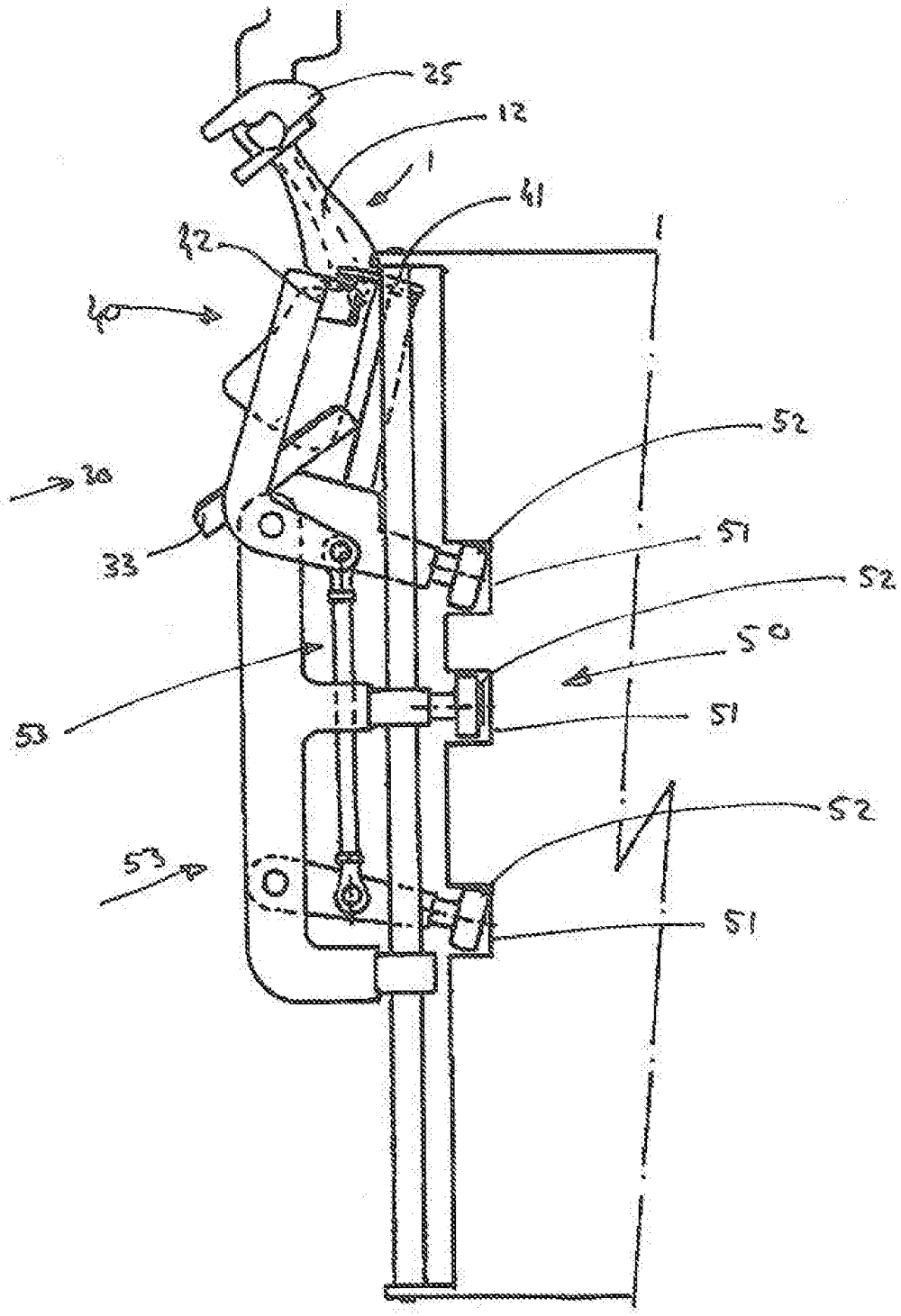

Fig. 9

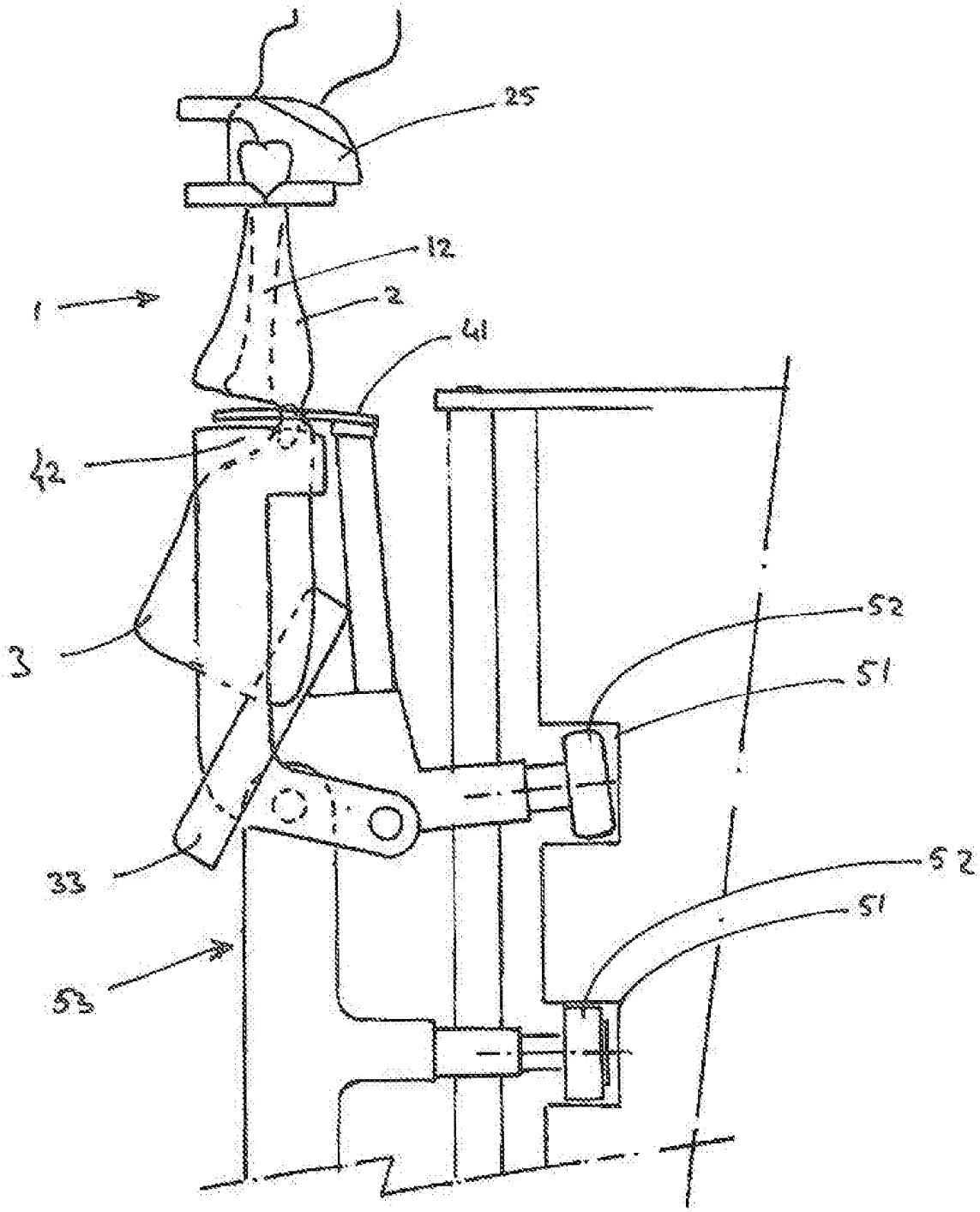

Fig. 10

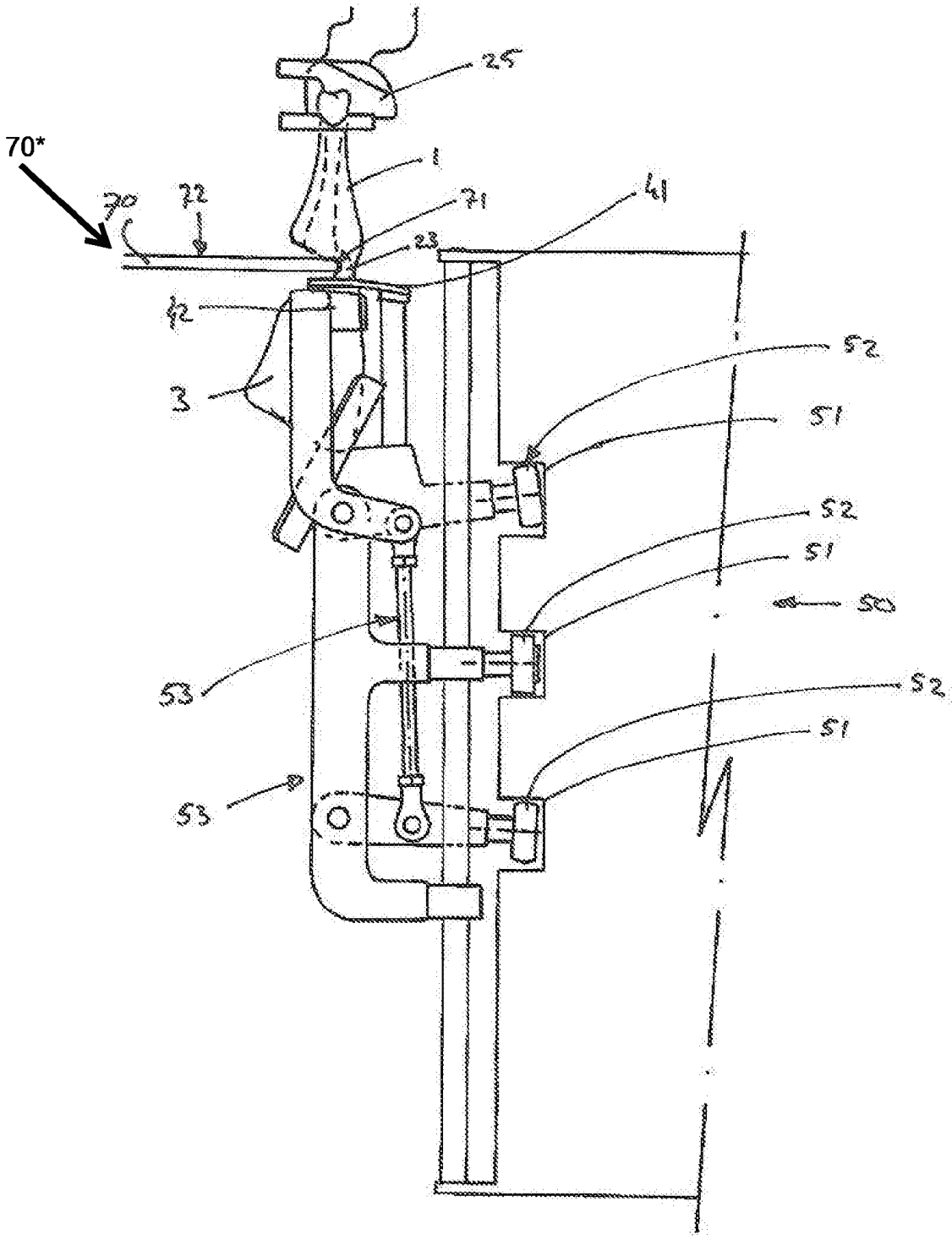

Fig. 11

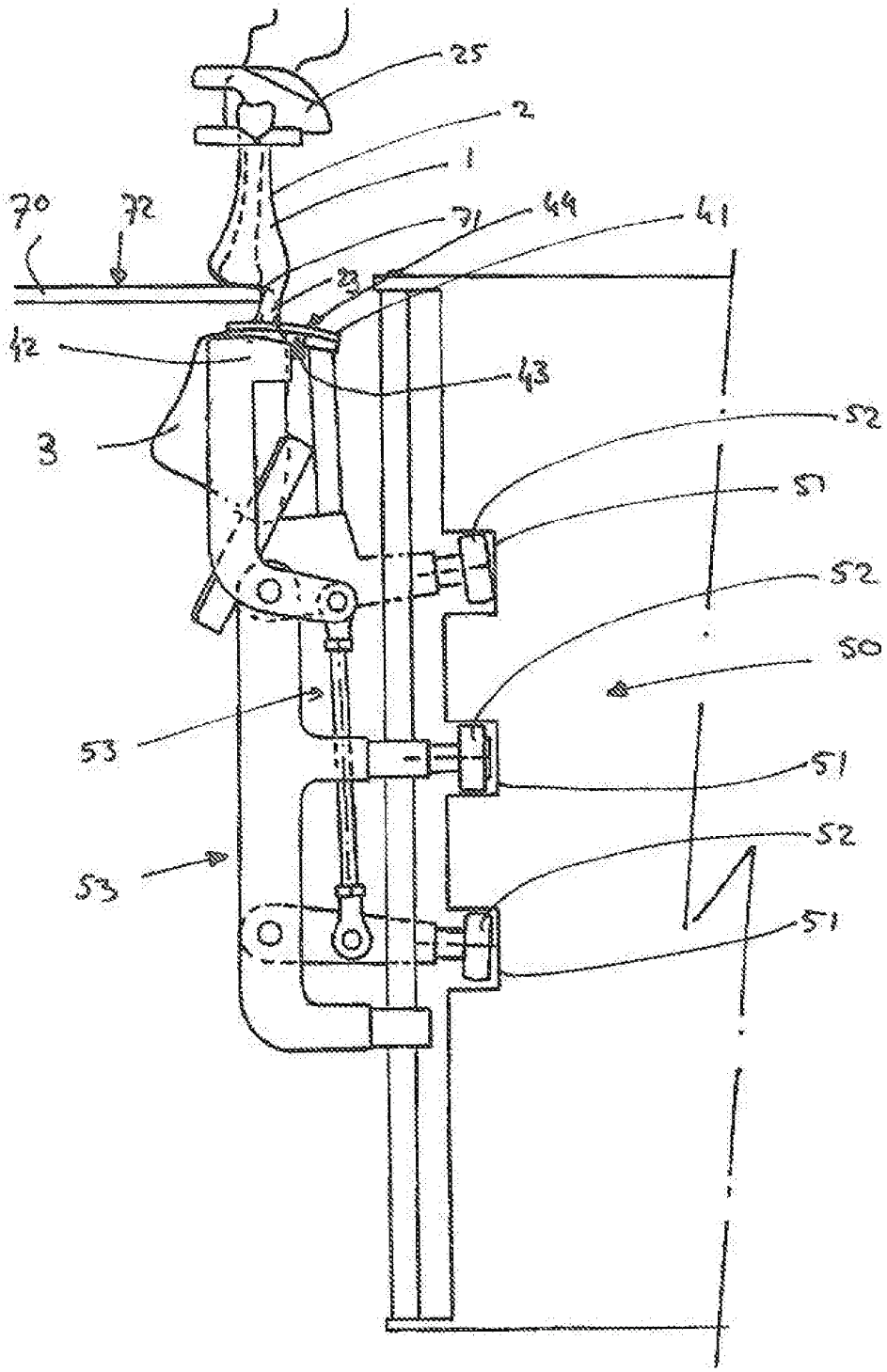

Fig. 12

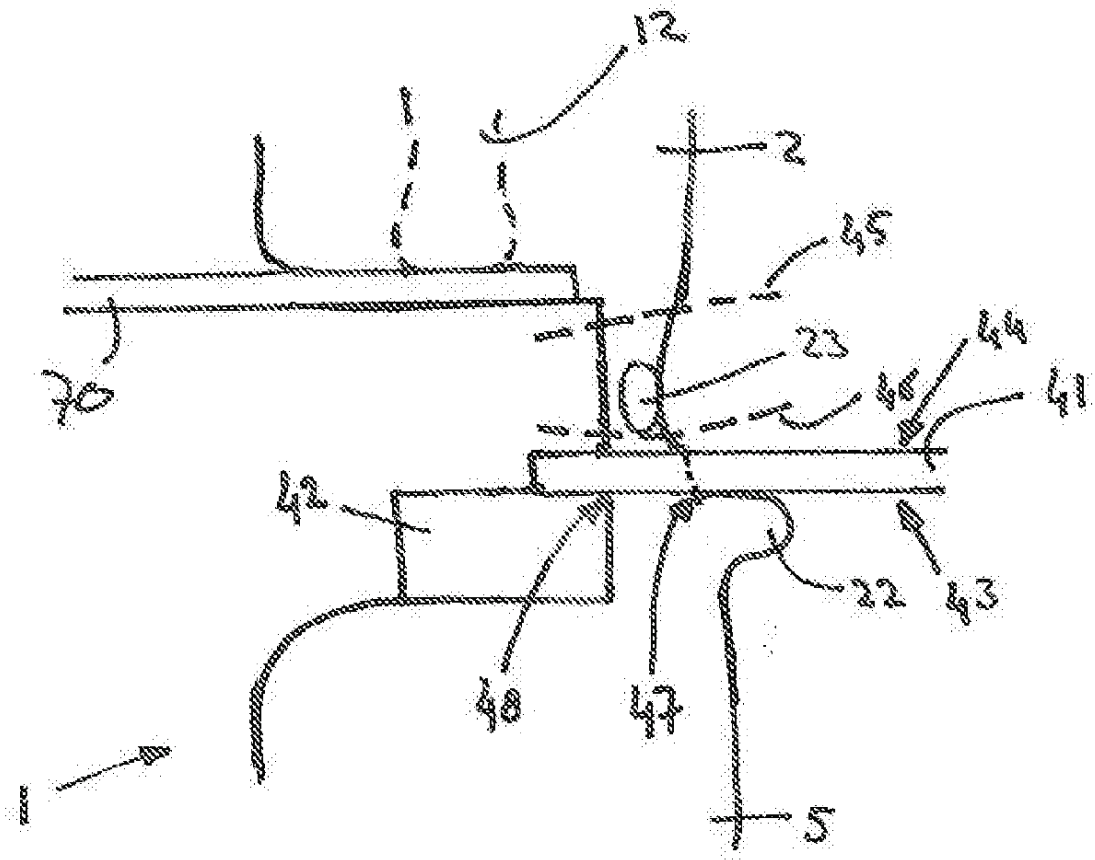

Fig. 13

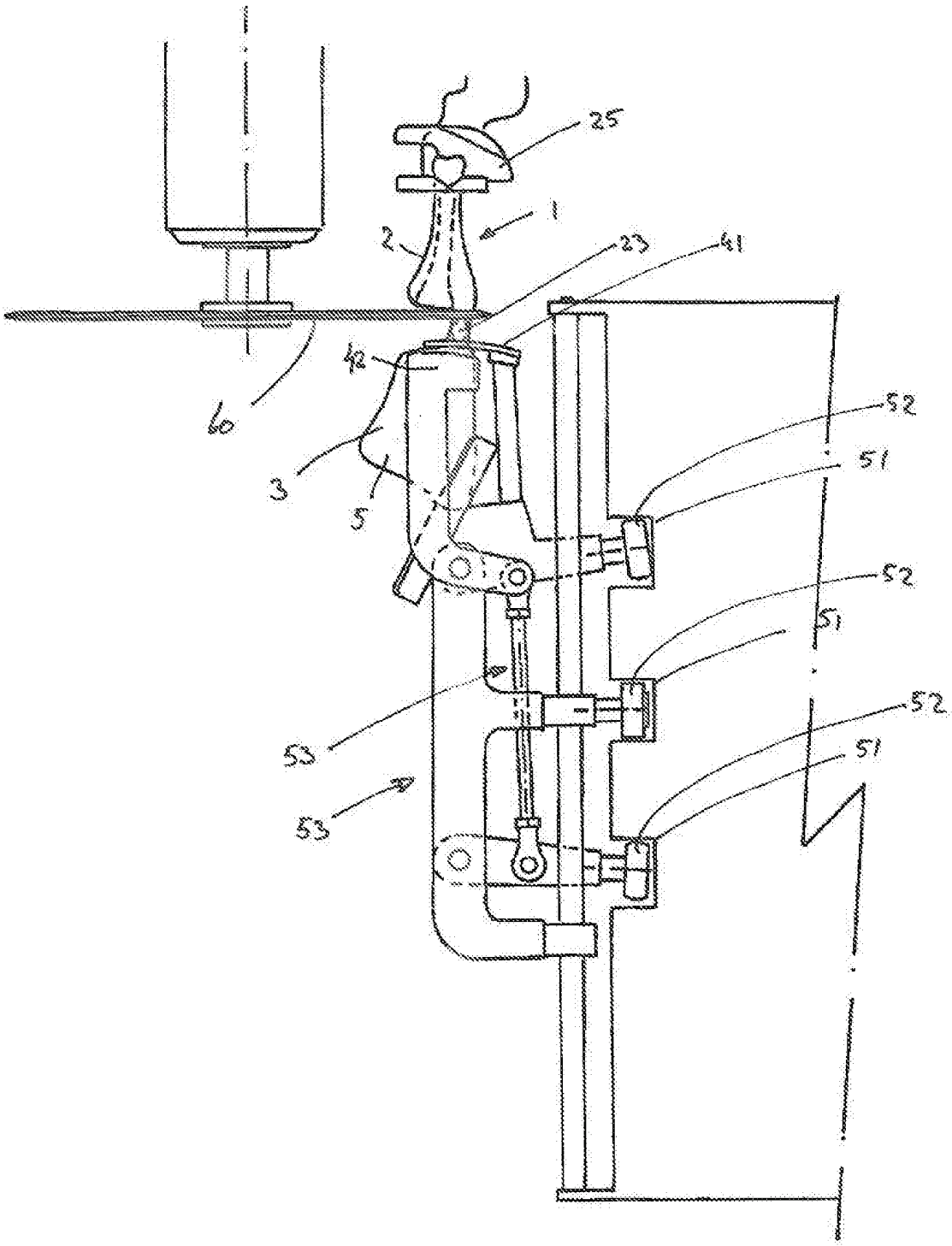

Fig. 14

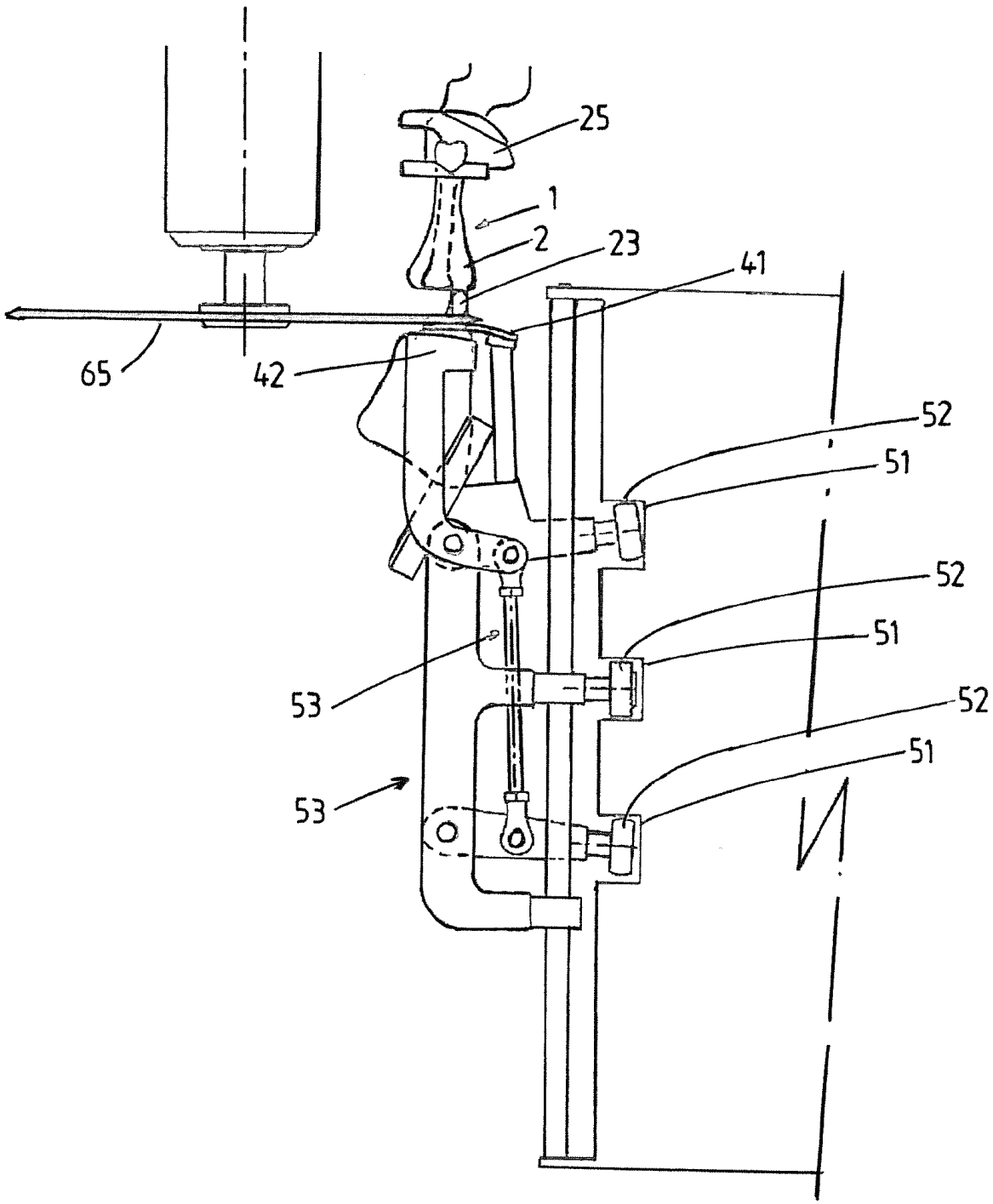

Fig.15

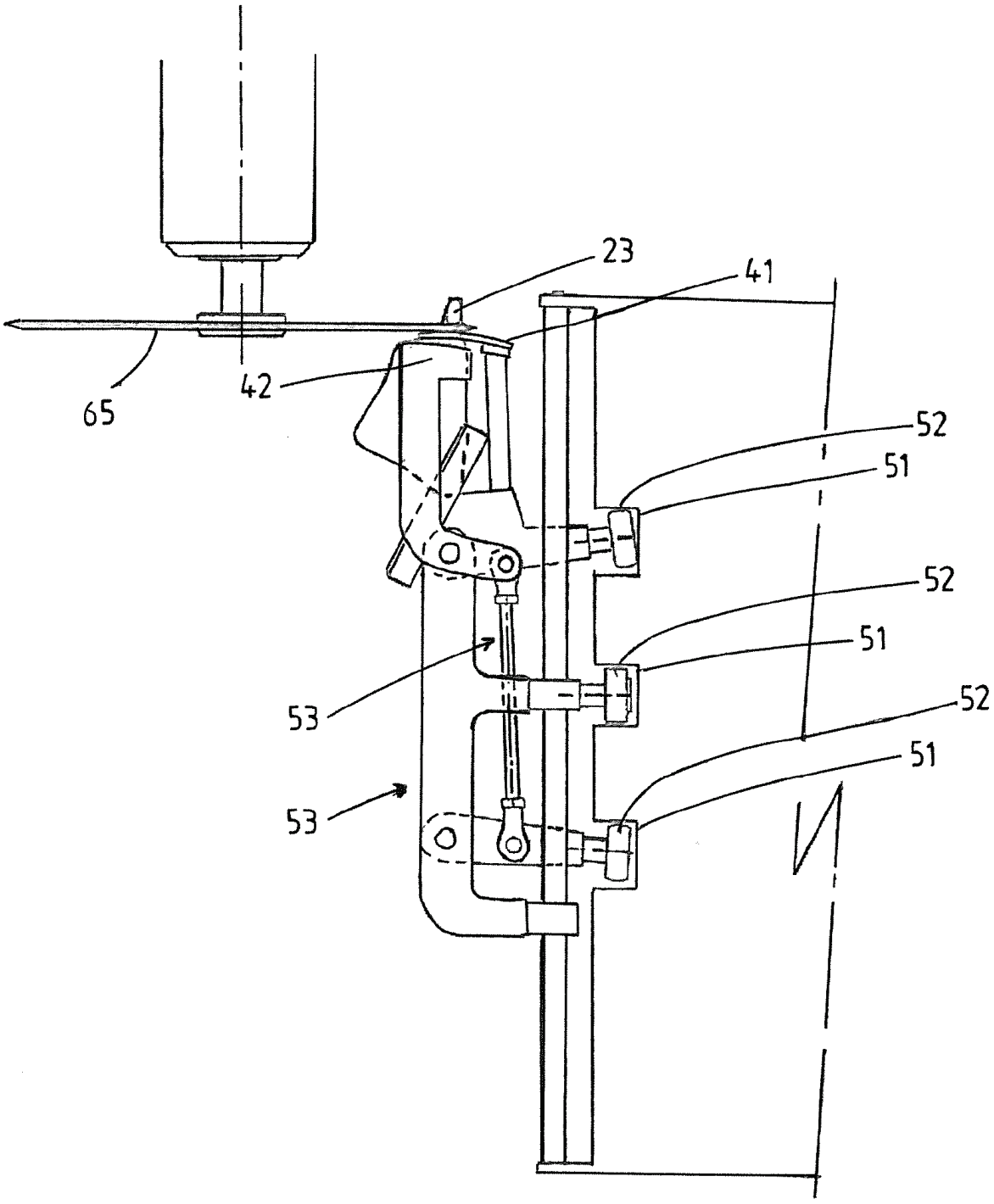

Fig.16

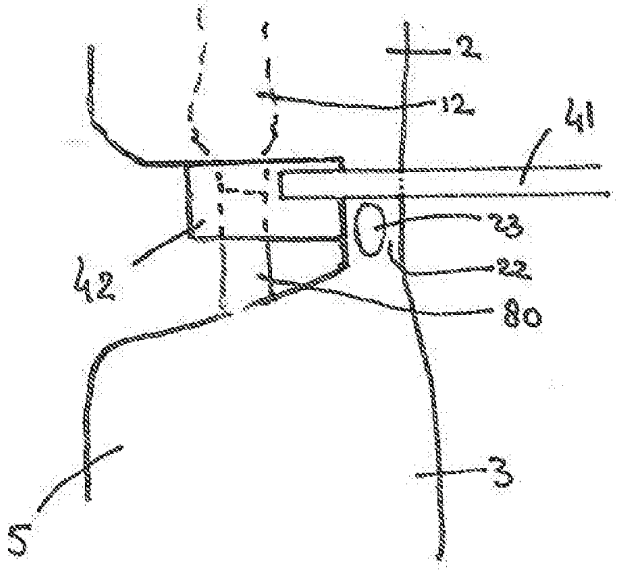

Fig. 17

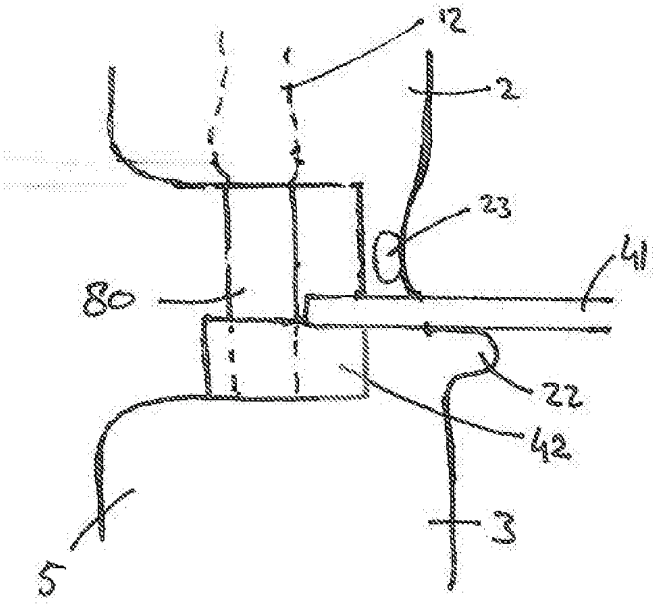

Fig. 18

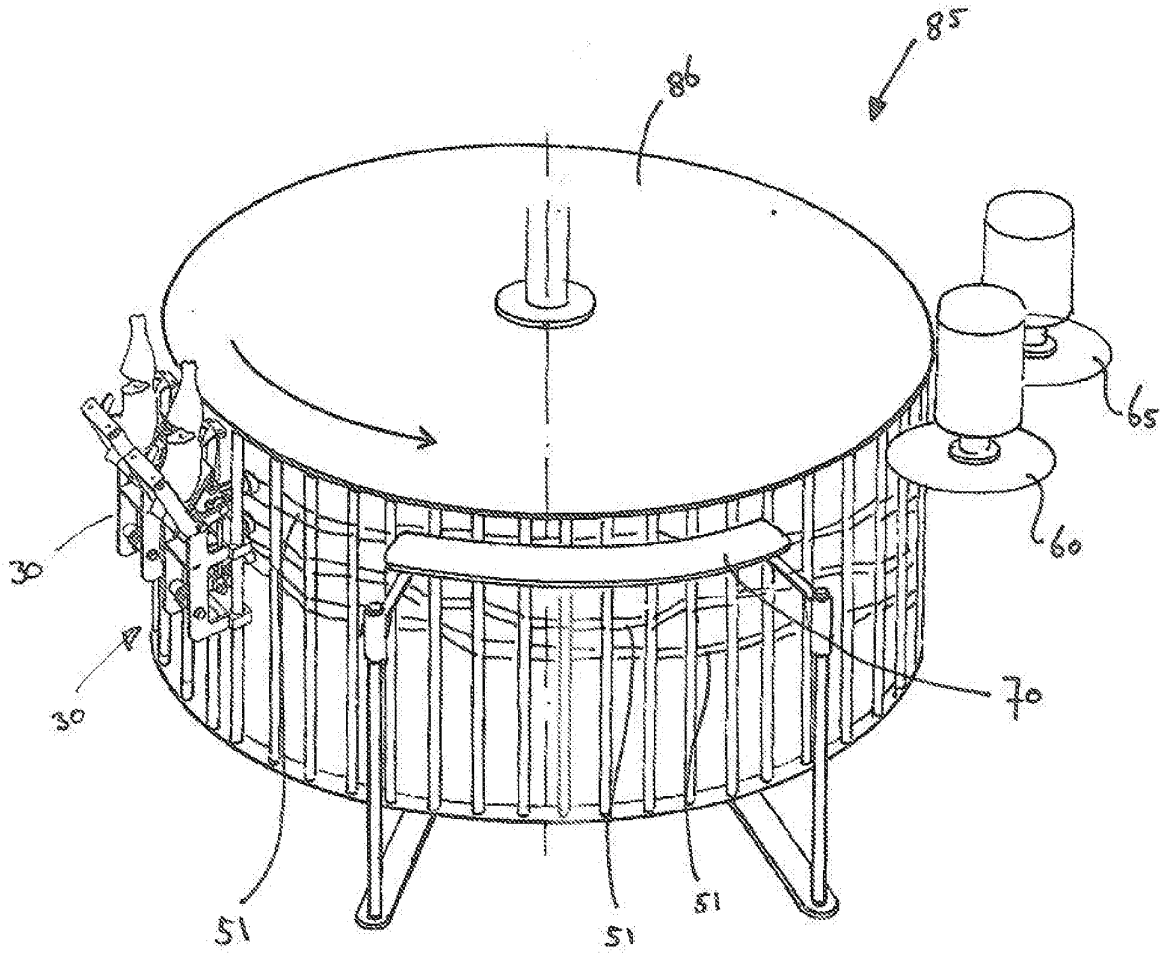

Fig. 19

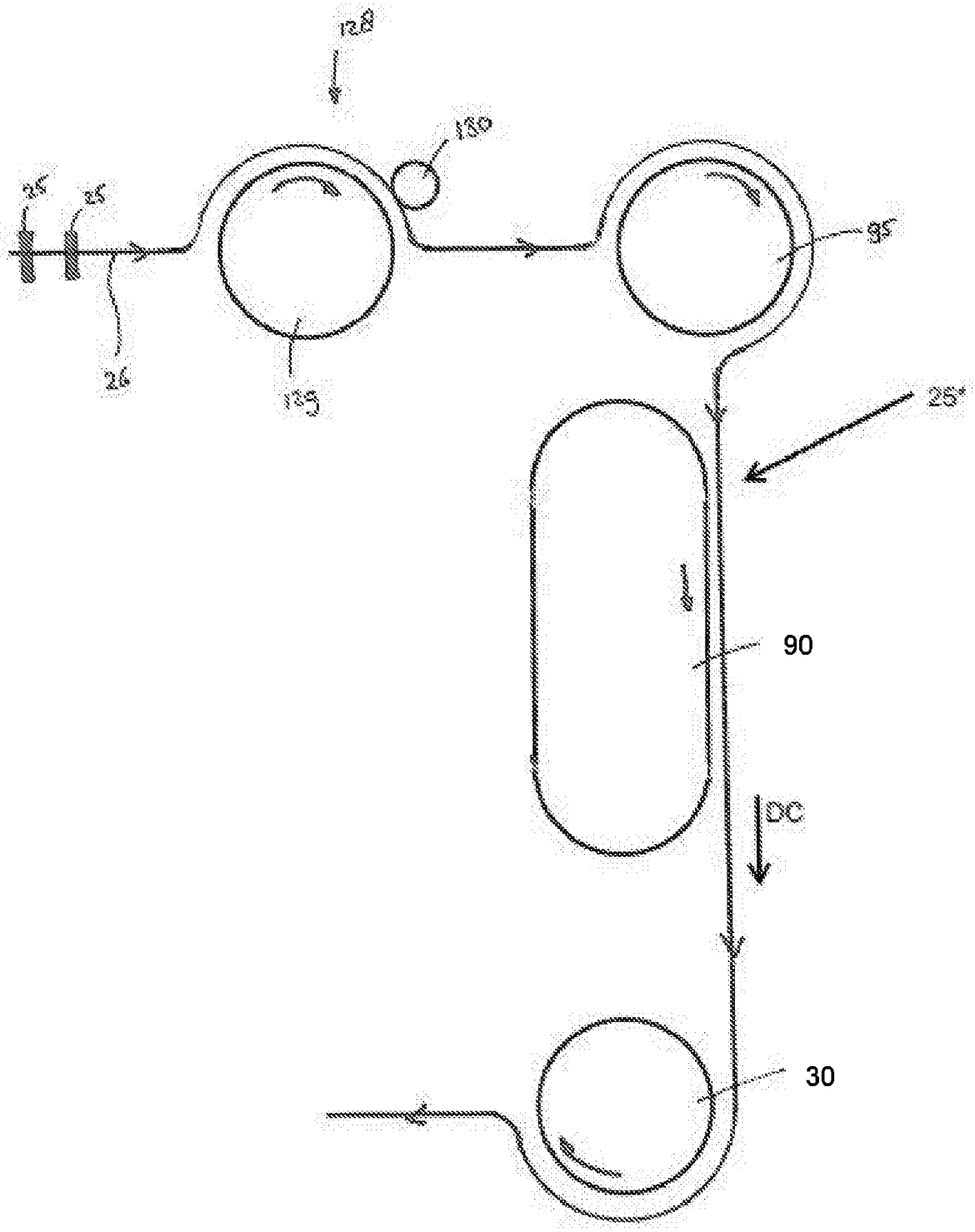

Fig. 20