

(11) *Número de Publicação:* **PT 87346 B**

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 5)

B26D007/30 A

A22C025/18 B

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) <i>Data de depósito:</i> 1988.04.28	(73) <i>Titular(es):</i> FRISCO-FINDUS AG., INDUSTRIESTRASSE 21, 9400 RORSCHACH CH
(30) <i>Prioridade:</i> 1987.04.29 EP 87106205	
(43) <i>Data de publicação do pedido:</i> 1989.05.12	(72) <i>Inventor(es):</i> MATS OLOFSSON SE YHGVE REINHOLD AKESSON SE
(45) <i>Data e BPI da concessão:</i> 07/93 1993.07.01	
(74) <i>Mandatário(s):</i> JOÃO DE ARANTES E OLIVEIRA RUA DO PATROCÍNIO 94 1350 LISBOA PT	(54) <i>Epígrafe:</i> APARELHO PARA CLASSIFICAR CARNE OU PEIXE
	(57) <i>Resumo:</i>

[Fig.]

Memória descritiva referente à patente de invenção de FRISCO-FUNDUS AG, Suíça, industrial e comercial, com sede em Industriestrasse 21, 9400 Rorschach, Suíça, (inventores: Yngre Reinhold Akesson e Mats Olofsson, residentes na Suécia), para "APARELHO PARA CLASSIFICAR CARNE E PEIXE"

Memória descritiva

A presente invenção refere-se a um aparelho e a um processo para o corte automático de carne e peixe para produzir porções com um peso e um comprimento pré-determinados.

Na produção de produtos de carne ou peixe congelados embalados, é importante que o peso das porções seja controlado com a maior precisão possível, caso contrário os pesos variarão quando se enchem as embalagens, com certos inconvenientes: porções com peso a menos têm que ser rejeitadas conduzindo a perdas significativas de material de peixe ou de carne, enquanto que as porções com peso a mais têm que ser ajustadas, com o consequente aumento dos custos.

A maneira mais fiável para garantir um peso constante consiste em cortar e pesar as porções manualmente. Porém, isso exige muita mão-de-obra e consome muito tempo. Têm sido descritos meios mecânicos para o corte e a pesagem automáticos ou semi-automáticos, mas esses meios usualmente envolvem maquinaria muito complexa. Por exemplo, o uso de sensores fotoeléctricos tem sido proposto para detectar as medidas lineares de peixe mas como não só o comprimento, como também a largura e a espessura variam de maneira apreciável, este processo não conduziria ao corte de porções com um peso constante e exacto.



No nosso pedido de patente europeu também pendente, descreve-se e reivindica-se um aparelho e um processo para o corte automático de carne e peixe para produzir porções com um peso constante pré-determinado, que compreende um par de transportadores paralelos adjacentes apropriados para transportar um material de carne ou de peixe que assenta parcialmente em cada um dos transportadores, uma máquina de pesagem e um dispositivo de corte móvel, caracterizado por os transportadores paralelos estarem adaptados para se deslocar no mesmo sentido substancialmente à mesma velocidade e por pelo menos parte de um dos transportadores paralelos estar adaptada para formar a plataforma de suporte da carga da máquina de pesagem, estando a máquina de pesagem adaptada para pesar o material na plataforma de suporte da carga e estando o dispositivo de corte adaptado para se deslocar transversalmente em relação à direcção do movimento dos transportadores, sendo o sentido e a distância do movimento transversal controlados pelo peso registado na máquina de pesagem, e depois para cortar material paralelamente à direcção do movimento.

Desenvolvemos agora um aperfeiçoamento deste aparelho e deste processo que, surpreendentemente, permite que peças de carne e de peixe com espessuras muito variáveis, sejam cortadas automaticamente com um peso e um comprimento constantes e pré-determinados e que podem ser classificados em grupos de dimensões.

Segundo a presente invenção é proporcionado um aparelho para o corte automático de material de carne ou peixe para produzir porções com um peso e um comprimento pré-determinados, que compreende pelo menos dois transportadores paralelos adjacentes apropriados para transportar um material de carne ou peixe que assenta em parte em cada um dos transportadores, pelo menos duas máquinas de pesagem paralelas adjacentes, um computador e um dispositivo de corte fixo ou móvel colocado a jusante das máquinas de pesagem, caracterizado por o computador ser pré-programado para pelo menos um factor de produto, que define um peso especificado para um comprimento especificado, estando os transportadores paralelos adaptados



para se deslocar no mesmo sentido com substancialmente a mesma velocidade, e por pelo menos uma parte de cada um dos transportadores esta adaptada para formar a plataforma de suporte das cargas das máquinas de pesagem, estando cada máquina de pesagem adaptada para pesar o material que assenta na plataforma de suporte de carga e fornecer o peso registado ao computador que está adaptado para calcular um factor de peso, que define um peso especificado para um comprimento especificado de material, estando o dispositivo de corte, quando móvel, adaptado para se deslocar perpendicularmente à direcção do movimento dos transportadores e, quando fixo, sendo proporcionados meios, situados entre as máquinas de pesagem e o dispositivo de corte, para fazer com que o material se desloque perpendicularmente à direcção do movimento, sendo o sentido e a distância do movimento transversal do dispositivo de corte, ou dos meios que provocam o movimento do material transversalmente, controlados por uma comparação dos factores de peso actuais calculados com os factores de produto pré-programados, estando o dispositivo de corte adaptado para cortar o material paralelamente à direcção longitudinal do movimento dos transportadores.

Os factores de peso dependem da largura, da espessura e da densidade do material de carne ou de peixe que assenta numa máquina de pesagem particular.

Os transportadores paralelos compreendem de maneira conveniente correias sem fim. Os transportadores paralelos compreendem de maneira conveniente um certo número de correias sem fim, cada uma das quais está convenientemente fixada numa máquina de pesagem respectiva através dos eixos dos cilindros.

Os transportadores paralelos adjacentes estão de preferência separados por uma distância curta, de modo que há um intervalo entre os mesmos. A presença deste intervalo ajuda a eliminar a influência do peso provocada por qualquer variação vertical ou horizontal da distância, ou qualquer diferença das velocidades entre os dois transportadores. O produto tem uma elasticidade natural e a zona elástica do produto no intervalo entre os transportadores ajuda a eliminar esta

influência do peso.

Geralmente, a largura do intervalo é a menor possível e pode convenientemente estar entre 5 e 20 mm e, de preferência, entre 7,5 e 15 mm. As máquinas de pesagem são convenientemente do tipo que consiste em balanças de funcionamento contínuo baseadas em células de carga, ou podem ser balanças de mola. Verificou-se, surpreendentemente, que as máquinas de pesagem dão uma leitura fiável do peso da parte da carne ou peixe sobre a plataforma de suporte da carga. Como as larguras das plataformas de suporte da carga e os intervalos são conhecidos, o peso registado por cada máquina de pesagem pode ser usado para calcular os factores de peso pelo computador, que compara os factores de peso com o factor de produto pré-programado e actua o dispositivo de corte ou os meios que provocam o movimento do material de carne ou de peixe transversal de modo que, ou o dispositivo de corte ou o material de carne ou de peixe se deslocam de uma distância apropriada no sentido necessário de modo que pode cortar-se o peso e o comprimento desejados pelo dispositivo de corte. Deve entender-se que o factor de produto pré-programado é uma gama de pesos e de comprimentos estendendo-os convenientemente até 10% para cada lado do peso e do comprimento desejados. De preferência, o computador é pré-programado para mais de um factor de produto, permitindo assim obter ao mesmo tempo porções com especificações de pesos e comprimentos diferentes.

A maior vantagem de ter pelo menos duas máquinas de pesagem paralelas é que pode obter-se informação imediata acerca da distribuição dos pesos ao longo das peças de carne ou de peixe e por meio de um computador será possível seleccionar o padrão de corte óptimo para cada peça de produto com uma velocidade elevada. O número de máquinas de pesagem paralelas pode convenientemente ir de 3 a 10, de preferência de 4 a 6. Se desejar, pode estar presente um segundo conjunto de transportadores paralelos adjacentes adaptados para formar a plataforma de suporte de carga das máquinas de pesagem a montante do dispositivo de corte e a jusante de, e deslocado transversalmente em relação a, os transportadores paralelos



adjacentes atrás descritos. O deslocamento transversal é de preferência menor que a largura de um transportador e convenientemente 25% a 75% da largura. Isso torna possível registar o peso para menor comprimento de material.

Os meios para provocar o movimento do material transversalmente em relação à direcção longitudinal do movimento podem ser um transportador adaptado para se deslocar longitudinalmente e também adaptado para se deslocar transversalmente em relação à direcção longitudinal de movimento. O transportador adaptado para se deslocar transversalmente pode convenientemente ser proporcionado por uma correia transportadora única capaz de se deslocar longitudinalmente mas também provida de meios para se deslocar transversalmente nos dois sentidos, que podem ser actuados por um motor passo-a-passo.

Quando for móvel, o dispositivo de corte está adaptado para se deslocar transversalmente em qualquer dos sentidos em relação ao movimento longitudinal do material de peixe ou carne nos transportadores. Embora possa ser usado qualquer tipo de dispositivo de corte, por exemplo, corte por jacto, prefere-se uma serra circular.

O movimento dos meios para fazer com que o material se desloque transversalmente em relação ao sentido longitudinal do movimento e o do dispositivo de corte pode ser obtido por um motor passo-a-passo que faz com que a parte se mova em qualquer dos sentidos transversalmente antes de parar na posição apropriada de modo que o material de carne ou peixe é cortado no ponto correcto pelo dispositivo de corte.

A presente invenção também proporciona um processo para o corte automático de material de carne ou peixe por um dispositivo de corte fixo ou móvel para produzir porções com um peso e um comprimento pré-determinados, que compreende a colocação de um material de carne ou peixe na extremidade de alimentação de entrada de pelo menos dois transportadores paralelos adjacentes que se se deslocam no mesmo sentido e substancialmente com a mesma velocidade, de modo que o material



assenta parcialmente em pelo menos dois transportadores, estando pelo menos parte de cada transportador adaptada para formar a plataforma de suporte de carga de uma máquina de pesagem, estando o dispositivo de corte posicionado, a jusante das máquinas de pesagem, registando as máquinas de pesagem o peso do material que avança sobre as plataformas de suporte da carga, sendo a medida do peso registada fornecida a um computador que é pré-programado para pelo menos um factor do produto, que define um peso especificado para um comprimento especificado, e que calcula, a partir da medida do peso registada, um factor de peso, que define um peso especificado para um comprimento especificado de material, compara o factor de peso actual calculado com o factor de produto pré-programado e depois actua ou o dispositivo de corte, quando ele for móvel, para se deslocar transversalmente em relação à direcção do movimento ou, quando o dispositivo de corte for fixo, um meio posicionado entre as máquinas de pesagem e o dispositivo de corte para fazer com que o material se desloque transversalmente em relação à direcção longitudinal do movimento dos transportadores paralelos, sendo o sentido e a distância do movimento transversal do dispositivo de corte ou do meio para provocar o deslocamento do material transversalmente controlados pela comparação do factor de peso actual calculado com o factor do produto pré-programado, depois do que o material é cortado pelo dispositivo de corte numa direcção paralela à direcção longitudinal do movimento dos transportadores paralelos.

O computador é de preferência pré-programado para mais de um factor do produto e depois as peças cortadas podem ser classificadas pelo seu comprimento por um meio actualizado pelo computador.

O material de carne ou peixe é convenientemente colocado no aparelho manualmente de modo que o peso aproximado desejado da parte do material que formará a porção que tem um peso pré-determinado assenta substancialmente nos transportadores paralelos adaptados para formar as plataformas de suporte da carga das máquinas de pesagem, convenientemente assegura-



rando que o material contacta uma guia fixa montada na posição apropriada por cima dos transportadores.

A presente invenção é aplicável a materiais de carne e peixe de todos os tamanhos e formas, por exemplo bacalhau ou salmão. A presente invenção é particularmente apropriada para cortar rabos de bacalhau com um peso de cerca de 50 g a 175 g, mas pode também aplicar-se para cortar filetes até 700 g.

Vai agora ilustrar-se a presente invenção, a título de exemplo, com referência aos desenhos anexos, nos quais a fig. 1 representa uma vista de cima esquemática de um aparelho com cinco máquinas de pesagem paralelas e a fig. 2 representa uma vista em perspectiva do mesmo aparelho.

Com referência aos desenhos, o aparelho compreende um transportador de entrada (10) no qual assenta a parte traseira de uma posta de bacalhau (11) previamente cortada, correias sem fim paralelas (12), (13), (14), (15), (16) e (17), formando cada uma das correias (12), (13), (14), (15) e (16) a plataforma de suporte de carga de uma máquina de pesagem, respectivamente. A correia (12) tem a largura de 100 mm e as correias (13), (14), (15) e (16) têm a largura de 50 mm. Há um intervalo de 10 mm entre cada par de correias. A jusante das máquinas de pesagem está um transportador (18) e a jusante do transportador (18) há facas de corte (19), (20) e (21), posicionadas por meio de motores passo-a-passo (22), (23) e (24), respectivamente. A jusante das facas de corte (20) e (21) há facas de corte de grandes pedaços (25), (26), (27) e (28), activadas pelo motor passo-a-passo (29). A jusante destas facas está um transportador (30) e uma correia (31) de um transportador de aceleração provida com impulsos (32), (33), (34) e (35) activados por um computador (não representado) e por baixo de cada um dos quais está um recipiente (36), (37), (38) e (39), respectivamente, e na extremidade de jusante da correia (31) está um outro recipiente (40).

Em funcionamento as partes traseiras dos filetes previamente cortados do bacalhau (11) são colocadas manual-

mente na correia do transportador de entrada (10) e posicionadas de modo que uma das extremidades contacta com uma barra de guia ajustável (não representada) situada por cima do bordo da correia transportadora de entrada (10) do seu lado esquerdo relativamente ao sentido do seu movimento indicado pelas setas. As partes traseiras passam no sentido das setas para as correias paralelas adjacentes. As partes traseiras avançam sobre as plataformas de suporte de carga das correias sem fim e os pesos dessa parte traseira em cada correia são registados, e esses pesos, juntamente com os comprimentos da parte traseira assente em cada correia, são fornecidos a um computador (não representado) que calcula o factor de peso para cada correia, isto é, a relação peso/comprimento. O computador é pré-programado para quatro factores do produto e comparando os factores de peso actuais obtidos ao longo da parte traseira com os factores de produto pré-programados, o computador calcula a posição onde é necessário fazer o corte e actua pelo menos um dos motores passo-a-passo (22), (23) ou (24) para fazer com que a faca de corte apropriada (19), (20) ou (21) se desloque transversalmente em relação à direcção longitudinal do movimento da parte traseira até que a faca esteja na posição apropriada para cortar a parte traseira que avança sobre a correia transportadora (18). Uma vez cortada a parte traseira, o produto cortado desejado avança ao longo do transportador (30) e do transportador acelerador (31) onde um outro sinal proveniente do computador faz actuar o impulsor apropriado (32), (33), (34) ou (35) por forma a fazer cair o filete cortado no recipiente (36), (37), (38), (39) ou (40) apropriado.

Como exemplo específico, o computador foi programado para quatro factores de produto diferentes, como segue:

<u>Peso de produto</u>		<u>Comprimento do produto</u>	<u>Factor de produto</u>	
150 g	10 g	140 - 150 mm	1,06897	0,06897
120 g	10 g	125 - 135 mm	0,96154	0,07692
88 g	2 g	90 - 110 mm	0,85	0,1

Por exemplo se o comprimento da parte traseira do filete de bacalhau for 300 mm, é possível produzir dois lombos



de 150 gramas se o factor de produto for suficiente elevado. Se o factor de produto for baixo, é possível cortar três peças mais pequenas, por exemplo pesando cada 80 g. Além disso, é possível cortar combinações de lombos maiores ou menores de acordo com os factores de peso obtidos ao longo do filete de bacalhau.

Se os factores de peso não se ajustarem a nenhum dos factores de produto programados, as facas de corte (19), (20) e (21) não são actuadas e, nesse caso, as facas de cepo (25), (26), (27) e (28) são actuadas pelo computador através do motor passo-a-passo (29) para cortar a parte traseira em grandes pedaços que são recolhidos ou num recipiente ou numa correia transportadora para serem transportados para o congelador.

REIVINDICAÇÕES

- 1ª -

Aparelho para o corte automático de material de carne ou peixe para produzir porções com um peso e um comprimento pré-determinados, que compreende pelo menos dois transportadores paralelos adjacentes apropriados para transportar um material de carne ou peixe que assenta parcialmente em cada transportador, pelo menos duas máquinas de pesagem paralelas adjacentes, um computador e um dispositivo de corte fixo ou móvel, caracterizado por o computador ser pré-programado para pelo menos um factor de produto que define um peso específico para um comprimento específico, por os transportadores paralelos estarem adaptados para se deslocar no mesmo sentido com substancialmente a mesma velocidade e por pelo menos parte de cada um dos transportadores estar adaptada para formar a plataforma de suporte da carga de uma das máquinas de pesagem, estando cada uma das máquinas de pesagem adaptada para pesar o material que assenta na plataforma de suporte da carga e para



fornecer o peso registado ao computador que está adaptado para calcular um factor de peso que define um peso especificado para um comprimento especificado de material, estando o dispositivo de corte, quando for móvel, adaptado para se deslocar transversalmente em relação à direcção de movimento dos transportadores e, quando fixo, prevendo-se meios, situados entre as máquinas de pesagem e o dispositivo de corte, para fazer com que o material se desloque transversalmente em relação à direcção longitudinal do movimento, sendo o sentido e a distância do movimento transversal do dispositivo de corte ou dos meios destinados a provocar o movimento do material transversalmente controlados por uma comparação dos factores de peso actuais calculados com os factores de produto pré-programados, estando o dispositivo de corte adaptado para cortar o material paralelamente ao sentido longitudinal do movimento dos transportadores.

- 2ª -

Aparelho de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por os transportadores paralelos compreenderem correias sem fim cada uma das quais fixada a uma máquina de pesagem através dos eixos de rolos.

- 3ª -

Aparelho de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por os transportadores paralelos estarem separados uns dos outros por uma distância de 5 a 20 mm.

- 4ª -

Aparelho de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por as máquinas de pesagem serem do tipo que consiste em balanças de funcionamento contínuo baseadas em células de carga.

- 5ª -

- 10 -



Aparelho de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o número de máquinas de pesagem ser de 4 a 6.

- 6ª -

Aparelho de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por os meios para fazer com que o material se desloque transversalmente em relação à direção longitudinal do movimento ser um transportador adaptado para se deslocar longitudinalmente e também adaptado para se deslocar transversalmente em relação à direção longitudinal do movimento.

- 7ª -

Aparelho de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por compreender meios para classificar as peças cortadas por comprimentos.

- 8ª -

Aparelho de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por haver um segundo conjunto de transportadores paralelos adjacentes adaptados para formar as plataformas de suporte de carga de máquinas de pesagem colocado a montante do dispositivo de corte e a jusante dos transportadores paralelos adjacentes definidos na reivindicação 1 e deslocados transversalmente em relação aos mesmos.

- 9ª -

Processo para o corte automático de material de carne e peixe por um dispositivo de corte fixo ou móvel para produzir porções com um peso e um comprimento pré-determinados, que compreende a colocação de um material de carne ou peixe na extremidade de entrada de pelo menos dois transportadores paralelos adjacentes que se deslocam no mesmo sentido substancialmente com a mesma velocidade, de modo que o material assenta parcialmente em pelo menos dois transportadores, estando

- 11 -

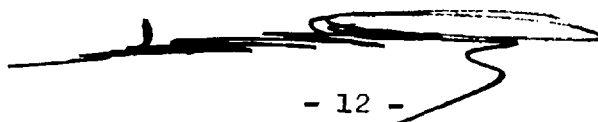
pelo menos parte de cada transportador adaptada para formar a plataforma de suporte de carga de uma máquina de pesagem, estando o dispositivo de corte posicionado a jusante das máquinas de pesagem, por as máquinas de pesagem registarem o peso do material que avança nas plataformas de suporte de carga, por se fornecer a medida do peso registado a um computador que é pré-programado para pelo menos um factor de produto que define um peso específico para um comprimento específico de material, compara o factor de peso actual calculado com o factor de produto pré-programado e actua depois ou o dispositivo de corte, quando este for móvel, para o deslocar transversalmente em relação à direcção de movimento do transportador, ou, quando o dispositivo de corte for fixo, um meio posicionado entre as máquinas de pesagem e o dispositivo de corte para fazer com que o material se desloque transversalmente em relação à direcção longitudinal do movimento dos transportadores paralelos, sendo o sentido e a distância do movimento transversal do dispositivo de corte ou dos meios para fazer com que o material se desloque transversalmente controlados pela comparação do factor de peso actual calculado com o factor de produto pré-programado, depois do que o material é cortado pelo dispositivo de corte numa direcção paralela à direcção longitudinal de movimento do transportador paralelo.

- 10^a -

Processo de acordo com a reivindicação 8, caracterizado por depois as peças cortadas serem classificadas por comprimentos.

A requerente declara que o primeiro pedido desta patente foi apresentado como pedido de Patente Europeia em 29 de Abril de 1987, sob o No. 87106205.5.

Lisboa, 28 de Abril de 1988



- 12 -

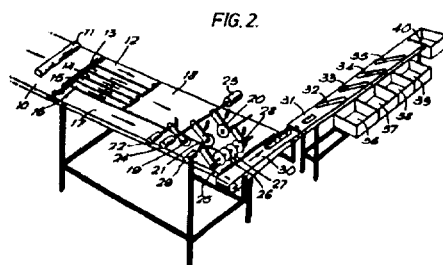


RESUMO

"APARELHO PARA CLASSIFICAR CARNE E PEIXE"

A invenção refere-se a um aparelho para classificar carne ou peixe, ou seja para o corte automático de carne ou peixe para produzir porções com um peso e um comprimento pré-determinados, que compreende pelo menos dois transportadores paralelos adjacentes apropriados para transportar um material de carne ou de peixe que assenta parcialmente em cada um dos transportadores, pelo menos duas máquinas de pesar paralelas e adjacentes, um computador e um dispositivo de corte fixo ou móvel posicionado a jusante das máquinas de pesar, caracterizado por o computador ser pré-programado para pelo menos um factor de produto, que define um peso especificado para um comprimento especificado, estando os transportadores paralelos adaptados para se deslocar no mesmo sentido substancialmente com a mesma velocidade, e por pelo menos parte de cada um dos transportadores paralelos estar adaptado para formar a plataforma de suporte de carga de uma das máquinas de pesagem, estando cada uma das máquinas de pesagem adaptada para pesar o material que se encontra na plataforma de suporte da carga e para fornecer o peso registado ao computador, que está adaptado para calcular um factor de peso, que define um peso específico para um comprimento especificado de material, estando o dispositivo de corte, quando móvel, adaptado para se deslocar transversalmente em relação à direcção do movimento dos transportadores e, quando fixo, prevendo-se meios, posicionados entre as máquinas de pesagem e o dispositivo de corte, para fazer com que o material se desloque perpendicularmente à direcção longitudinal do movimento, sendo o sentido e a distância do movimento transversal do dispositivo de corte ou dos meios para fazer com que o material se desloque transversalmente controlados por uma comparação do valor actual dos factores de peso calculados com os factores de produto pré-programados, estando o dispositivo de corte adaptado para cortar

o material paralelamente à direcção longitudinal do movimento dos transportadores.



1/2

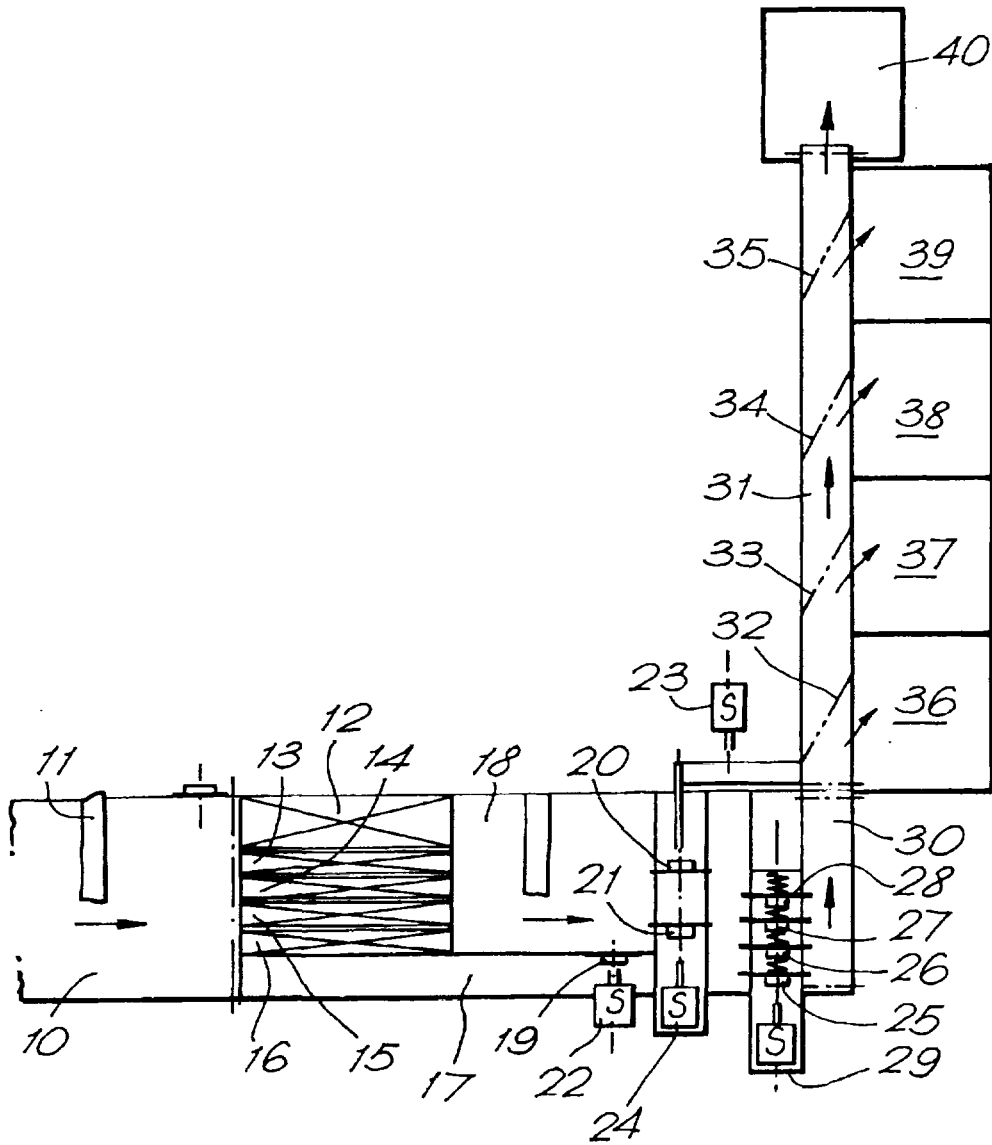


FIG. 1.

FIG. 2.

