

(11) *Número de Publicação:* **PT 86033 B**

(51) *Classificação Internacional: (Ed. 5)*
B65G057/24 A

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de depósito: 1987.10.29	(73) Titular(es): VENTOMATIC S.P.A. -- IT
(30) Prioridade: 1986.11.03 IT 2931	
(43) Data de publicação do pedido: 1988.12.15	(72) Inventor(es): MARIO MOLTRASIO IT
(45) Data e BPI da concessão: 08/93 1993.08.17	(74) Mandatário(s): JOÃO DE ARANTES E OLIVEIRA RUA DO PATROCÍNIO 94 1350 LISBOA PT

(54) Epígrafe: SISTEMA DE OPERAÇÃO CONTÍNUA PARA O POSICIONAMENTO MÚTUO AUTOMÁTICO, DE ACORDO COM UM PADRÃO QUALQUER DESEJADO, DE SACOS, CAIXAS OU OUTROS PRODUTOS, PARTICULARMENTE PARA UTILIZAÇÃO EM MÁQUINAS PARA CARREGAR PLATAFORMAS MÚLTIPLAS

(57) Resumo:

[Fig.]

12

DESCRIÇÃO
DA
PATENTE DE INVENÇÃO

N.º 86 033

REQUERENTE: CAR-VENTOMATIC S.p.A., italiana, com sede em Via G.Marconi, 10, 24030 Valbremo Bergamo), Itália.

EPÍGRAFE: " SISTEMA DE OPERAÇÃO CONTÍNUA PARA O POSI
CIONAMENTO MÚTUO AUTOMÁTICO, DE ACORDO
COM UM PADRÃO QUALQUER DESEJADO, DE SACOS,
CAIXAS OU OUTROS PRODUTOS, PARTICULARMENTE
PARA UTILIZAÇÃO EM MÁQUINAS PARA CARREGAR
PLATAFORMAS MÓVEIS ".

INVENTORES: Mario Moltrasio.

Reivindicação do direito de prioridade ao abrigo do artigo 4.º da Convenção de Paris de 20 de Março de 1883. Itália em 3 de Novembro de 1986, sob o n.º. 2931A/86.

~~SECRET~~

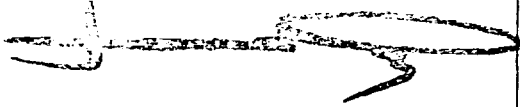
Memória descritiva referente à patente de invenção de CAR-VEN TOMATIC S.p.A., italiana, industrial e comercial, com sede em Via G. Marconi, 10, 24030 Valbrembo (Bergamo), Itália (inventor: Mario Moltrasio, residente na Itália), para "SISTEMA DE OPERAÇÃO CONTÍNUA PARA O POSICIONAMENTO MÚTUO AUTOMÁTICO, DE ACORDO COM UM PADRÃO QUALQUER DESEJADO, DE SACOS, CAIXAS BU OUTROS PRODUTOS, PARTICULARMENTE PARA UTILIZAÇÃO EM MÁQUINAS PARA CARREGAR PLATAFORMAS MÓVEIS".

Memória Descritiva

FUNDAMENTO DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se ao campo dos dispositivos automáticos para o encaminhamento de produtos que devem ser dispostos de acordo com padrões desejados ou preferidos a fim de os posicionar, se necessário numa configuração em várias camadas, em plataformas ou paletes, para empilhadores de forquetas ou outros sistemas de transporte.

Como é conhecido, nas indústrias que fabricam produtos em larga escala há necessidade de armazenamento que exigem uma disposição precisa e ordenada dos referidos produtos de acordo com padrões que se pensa serem preferenciais. Isso é verdadeiro particularmente quando os referidos produtos devem ser dispostos em camadas sobre paletes previstas



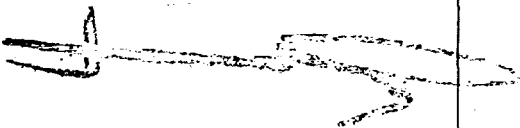
para o manuseamento dos referidos produtos para os armazenar ou para os expedir. Para isso, as referidas indústrias usam actualmente as chamadas máquinas de paletização que são concebidas especificamente para a carga de paletes. Estas máquinas essencialmente compreendem correias transportadoras que, de acordo com os trajectos mais apropriados fornecem o produto (saco, embalagem) para uma plataforma de agulhagem onde ele é orientado e enviado para quaisquer locais desejados para os dispor de maneira racional na paleta, ou sobre outros produtos análogos de uma camada subjacente que já foi dispostas na paleta.

Os produtos a dispor têm frequentemente uma forma paralelipipédica e, por conseguinte, têm de ser geralmente orientados mutuamente a fim de conseguir obter os seguintes resultados: ocupar um espaço muito reduzido, proporcionar uma estrutura em camadas muito estável, dispor mutuamente os produtos de modo a reduzir tanto quanto possível a pressão específica exercida na sua superfície pelo peso das camadas sobrejacentes.

A fig. 1 ilustra a superfície de uma paleta com uma periferia quadrada (Z) e coberta por quatro elementos rectangulares (a), (b), (c) e (d) (que podem ser sacos de cimento), dispostos de acordo com um padrão periférico.

A fig. 2 ilustra uma camada seguinte formada por outros quatro elementos rectangulares (e), (f), (g) e (h) (iguais aos anteriores) que são dispostos sobre os elementos (a), (b), (c) e (d). A disposição diferente dos produtos das fig. 1 e 2 mostra que o atrito exercido pelo peso dos produtos sobrejacentes permite que estes actuem como uma "junção" para os produtos subjacentes, proporcionando assim um conjunto com boas características de estabilidade.

A fig. 3 ilustra a superfície de uma paleta com um perímetro rectangular (U) e coberto por cinco ele-

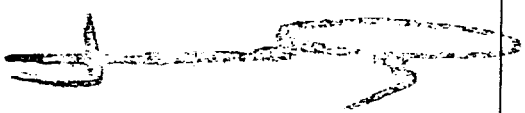


mentos (i), (l), (m), (n), (o) que estão dispostos numa relação de contiguidade.

A fig. 4 ilustra uma camada seguinte formada por outros cinco produtos ou elementos (iguais aos anteriores) (p), (q), (r), (s) e (t), que estão dispostos portanto de modo a proporcionar uma disposição simétrica da disposição anterior, para satisfazer os requisitos da utilização máxima da área da paleta e a máxima resistência do conjunto acamado.

Deve notar-se que as fig. 1, 2, 3 e 4 mostram apenas exemplos de disposições convencionais para reforçar claramente a necessidade de dispor os produtos a paletizar em posições bem definidas. Estas posições serão cada vez mais severa na medida em que os artigos a carregar nas paletes são contidos em invólucros delicados e susceptíveis de se romper e à medida que o seu peso é comparativamente cada vez maior; um exemplo destes produtos é o dos sacos de cimento que, como é sabido, são usualmente feitos de papel. Nas fig. 1, 2, 3 e 4 estão identificadas as posições tomadas pelos elementos, que têm os seus centros de gravidade geométricos marcados com um ponto (x). Assim, as trajectórias (y) a seguir pelos centros de gravidade destes produtos durante o seu movimento longitudinal rectilíneo, no sentido do encosto (W) de paragem e alinhamento, e a eles comunicado por meios de accionamento específicos serão evidentes.

Considerando que os produtos a arrumar chegam à plataforma de agulhagem ou comutação provenientes de uma trajectória única que é determinada por um transportador de alimentação de correia, o problema a resolver é o de ciclicamente desviar transversalmente as trajectórias (y), paralelas mutuamente e diferentes, para arrumar os vários produtos nas posições indicadas, de acordo com sequências cíclicas do tipo abcd, efgh, abcd, efgh (fig. 1 e 2) ou do tipo ilmno, pqrst, ilmno, pqrst, ilmno, etc.



Uma outra maneira de resolver o problema é fazer com que os produtos deslizem num conjunto de rolos tendo, entre os rolos, barras susceptíveis de ser elevadas e movidas transversalmente, para elevar o produto (para o afastar dos rolos de accionamento); deslocá-lo transversalmente de modo a dispô-lo na trajectória longitudinal (y) desejada e dispô-lo de novo no conjunto de rolos para atingir uma barreira de paragem, com a orientação e a trajectória desejadas, para obter a configuração em camadas pré-estabelecida.

Como se sabe, a estrutura ou configuração em camadas pode ser formada de várias maneiras. Uma delas consiste em apanhar a camada completa, por meio de carros que possuem ventosas, e dispo-la sobre a camada anterior; outra maneira consiste em formar a camada em prateleiras que são descidas para depositar a camada e depois elevadas para as retirar da camada (que é retida de maneira apropriada pela parede vertical contactada durante o movimento descendente); uma outra maneira consiste em provocar a queda da camada de produto ou outra camada pré-formada sobre a palete, abrindo um alçapão por deslocamento transversal de dois meios painéis (nos quais a camada assentava), retendo a camada por meio de batentes laterais apropriados.

É também conhecido um processo que consiste em deslocar a palete transversalmente, mas este processo tem o inconveniente de não poder utilizar-se o passeio de retorno da palete.

Em relação ao processo conhecido de elevar os produtos por meio de barras dispostas entre os rolos de accionamento e deslizantes transversalmente menciona-se o inconveniente de ser necessário interromper o fornecimento de produtos.



SUMÁRIO DA INVENÇÃO

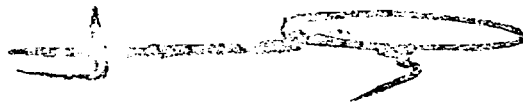
O objecto da presente invenção consiste em proporcionar um dispositivo para a arrumação mútua automática, de acordo com padrões desejados, de sacos, caixas ou outros produtos, sem fazer com que os referidos produtos rocem ou choquem contra a correia transportadora.

Outro objecto da presente invenção, consiste em proporcionar um dispositivo capaz de funcionar continuamente, utilizando os passeios de retorno.

Outro objecto consiste em proporcionar um dispositivo do tipo atrás mencionado que dá a possibilidade de aumentar, no mesmo tempo de funcionamento, a quantidade de produtos arrumados, pela exploração das trajectórias de operação mais curtas, por exemplo a hipotenusa em relação à soma dos catetos (que podem ser identificados com os dois movimentos longitudinal e transversal diferentes).

Estes e outros objectos serão mais evidentes para os entendidos da matéria na descrição dada a seguir e nas reivindicações.

Um sistema para a arrumação mútua automática, de acordo com qualquer padrão desejado, de sacos, caixas ou outros produtos, particularmente para utilizar em máquinas para a carga de paletes móveis, é caracterizado por incluir uma correia transportadora de posicionamento montada num carro de modo a deslizar transversalmente de uma maneira pré-determinada em guias de suporte para deslocar obliquamente os produtos nele suportados, com um movimento oblíquo derivado da combinação de dois movimentos perpendiculares simultâneos de modo a posicionar cada produto, possivelmente numa atitude orientada prévia, na posição para proporcionar, com outros produtos, o padrão pré-determinado de preenchimen



to da palete, para obter uma estrutura em camadas muito compacta.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Os vários aspectos da presente invenção estão ilustrados, a título de exemplo indicativo mas não limitativo, nos desenhos anexos, cujas figuras representam:

A fig. 1, que já foi descrita, uma camada possível formada por quatro produtos rectangulares iguais;

A fig. 2, que também já foi descrita, outra camada possível formada por quatro produtos rectangulares iguais para se sobrepor à camada da fig. 1 a fim de proporcionar uma pilha de camadas muito resistente;

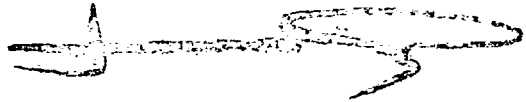
A fig. 3, que também já descrita, outra camada constituída por cinco produtos rectangulares iguais;

A fig. 4, também já descrita, outra camada formada por cinco produtos recatangulares iguais a sobrepor à camada da fig. 3 a fim de formar uma pilha de camadas muito resistente;

A fig. 5, uma vista de lado esquemática de uma máquina de paletização;

A fig. 6, uma vista de cima esquemática da mesma máquina de paletização; e

A fig. 8, uma vista de lado que ilustra um pormenor da fig. 5 compreendendo a característica principal da presente invenção e que consiste numa correia transportadora de posicionamento.



DESCRIÇÃO DAS FORMAS DE REALIZAÇÃO PREFERIDAS

Com referência às fig. 5 e 6 atrás referidas, a máquina compreende uma estrutura de colunas (1) prevista para suportar também várias correias transportadoras de partida (2) que alimentam uma correia (3) de pré-posicionamento, de um material anti-fricção e na qual os produtos (4) são rodados de 90º para as manter numa trajectória comum precisa que é em geral uma trajectória central (yy).

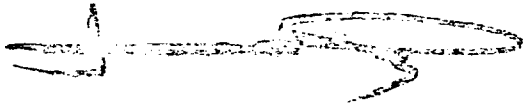
Para isso, os produtos (4) são deslocados transversalmente relativamente à sua trajectória de alimentação pré-ajustada (yy) com um deslocamento que é igual e oposto ao deslocamento dos seus centros de gravidade durante a fase de orientação a 90º subsequente, por meio de uma paleta (11).

Este deslocamento transversal inicial (6) é obtido por meio de uma paleta (5) incluída num paralelograma articulado accionado por um êmbolo (9) através de um sistema de elos articulados em (8) para reduzir o atrito entre o produto e a paleta.

A inclinação de 90º é efectuada pela paleta (11) que é accionada por um êmbolo (13) e articulada em (12).

Depois deste posicionamento prévio, o artigo é detectado por um sensor de entrada (14).

Quando os produtos, devido ao seu movimento contínuo se afastam do campo de operação do sensor (14) isto é quando são colocados completamente por cima da correia transportadora de posicionamento (10) a referida correia transportadora é activada electricamente para iniciar o o deslocamento transversal no sentido apropriado (15) sob o contro

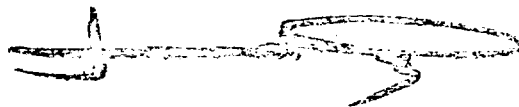


lo do seu programa de funcionamento sequencial: durante esta fase a correia transportadora será accionada continuamente longitudinalmente na direcção (7).

Em ligação com o funcionamento do sensor (14), o deslocamento transversal subsequente da correia transportadora (10) será efectuado apenas quando o produto (4) se tiver afastado completamente da referida correia (10) tal como é detectado pelo sensor de saída (16).

Os sensores (14) e (16) podem também interromper o avanço da correia (10) se for necessário para programas de funcionamento particulares.

Depois de sair da correia transportadora (10), o produto (4) será colocado num conjunto de rolos (17) constituído por um certo número de rolos de suporte de accionamento dispostos num plano e paralelos) e transportados até um batente de paragem (W). Aí, o produto tendo tomado a atitude orientada previamente, é levado a ocupar a sua posição pré-ajustada para obter a configuração da camada desejada. No desenho está ilustrada uma configuração igual à da fig. 3. Esta configuração, como a maior parte das configurações usadas é obtida fazendo com que uma primeira fiada de produtos (i,l,m) se encoste contra a barreira ou batente (W) e fazendo com que uma segunda fiada de produtos (n,o) se encoste contra a fiada de produtos formada anteriormente. Para impedir os rolos de suporte da primeira fiada de produtos de continuar a rodar desnecessariamente durante a formação da segunda fiada de produtos (n,o), os referidos rolos são parados por meio da operação de sensores convencionais, ou por uma operação relacionada com a sequência de formação da camada. Esta possibilidade de operação do conjunto de rolos "por sectores" pode obviamente também ser aplicada a camadas incluindo várias fiadas.



Depois de ter completado a camada, faz-se oscilar de 90º o batente (W) de modo a colocá-lo horizontalmente e proporcionar uma ponte de ligação entre o conjunto de rolos (17) e a plataforma (18).

Depois desta fase, ou simultaneamente com ela, uma palete (19) com um passeb pré-ajustado deslocará a camada para a plataforma (18) de modo a dispô-la precisamente por cima do alçapão (20) da mesma.

Nesta altura operam outras duas paletes transversais, indicadas em (21), previstas para reter transversalmente num estado fixo a camada, para permitir que os dois painéis formam o alçapão deslizem transversalmente roçando por baixo dos produtos anteriormente suportados.

Deste modo, a camada será deslocada para baixo e será colocada no plano (22), que é formado ou pela superfície de apoio da palete ou pela superfície superior da camada descida anteriormente. A altura de que deve cair a camada é reduzida a valores mínimos pelo posicionamento automático, em vários níveis, proporcionados pela plataforma (23), que desce o correspondente à altura de uma camada antes de receber a camada seguinte. Depois de ter formado na palete o número de camadas desejado, a palete será retirada da plataforma (23) de modo a ficar livre para receber uma outra paleta a carregar, repetindo-se o ciclo de carga.

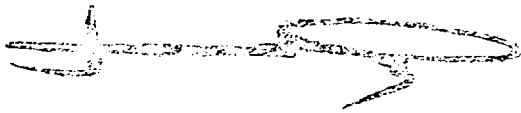
Com referência à correia transportadora de posicionamento (10), descreve-se a seguir uma sua forma de realização, sem qualquer carácter limitativo.

Ela consiste numa correia transportadora (10A), cuja armação (10B) de suporte dos rolos está provida de orelhas (10C) para suportar rodas (10D) que deslizam nas ranhuras de calhas de guias (10E) em forma de C, que estão dispostas numa configuração simétrica e ambas orientadas per



pendicularmente à direcção de deslizamento da correia (10A).

As calhas (10E) são fixadas rigidamente na armação (1) fixa da máquina; com esta armação (1) são também rigidamente solidárias as extremidades da barra de travessia de um cilindro hidráulico (10F) que está fixado na armação (10B) de suporte dos rolos da correia transportadora (10A). A alimentação de óleo para o cilindro hidráulico é controlada por sistemas de válvulas eléctricas ou mecânicas proporcionadas para realizar as fases de funcionamento apresentadas, de diferentes maneiras fáceis, para proporcionar muito rapidamente configurações em camadas muito diferentes.



REIVINDICAÇÕES

- 1ª -

Sistema para posicionar mutuamente de maneira automática, de acordo com qualquer padrão desejado, sacos, caixas e outros produtos (4) particularmente para utilizar em máquinas para carregar paletes móveis, caracterizado por compreender uma correia transportadora de posicionamento (10), montada num carro móvel (10B) numa direcção perpendicular à direcção (7) de deslizamento da correia transportadora, a fim de poder transmitir aos produtos transportados na mesma (4) um movimento derivado da combinação de dois movimentos simultâneos perpendiculares (15,7) de modo a dispor cada produto, eventualmente pré-orientado, na posição necessária para formar, com outros artigos, num conjunto de rolos accionados receptores dispostos imediatamente depois da referida correia transportadora de posicionamento (10) o padrão de enchimento da paleta pré-determinado, para obter a configuração em camadas desejada.

- 2ª -

Sistema de acordo com a reivindicação anterior, caracterizado por os dois movimentos (15,7) do produto (4) na correia (10) serem efectuados em fases consecutivas.

- 3ª -

Sistema de acordo com a reivindicação anterior, caracterizado por um início do movimento transversal (15) da correia transportadora de posicionamento (10) ser provocado pela detecção da carga completa (14) do produto na referida correia e pela detecção da descarga completa (16) do produto da referida correia por meio de quaisquer tipos (14, 16) de sensores disponíveis no mercado colocados junto da entrada e da saída da referida correia (10).

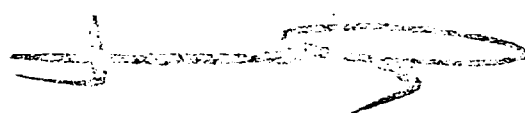
- 11 -

A requerente declara que o primeiro pedido desta patente foi apresentado na Itália em 3 de Novembro de 1986, sob o nº. 2931A/86.

Lisboa, 29 de Outubro de 1987

O AGENTE OFICIAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

A handwritten signature in black ink, consisting of several horizontal strokes followed by a large, circular flourish on the right side.



R E S U M O

"SISTEMA DE OPERAÇÃO CONTÍNUA PARA O POSICIONAMENTO MÚTUO AUTOMÁTICO, DE ACORDO COM UM PADRÃO QUALQUER DESEJADO, DE SACOS, CAIXAS OU OUTROS PRODUTOS, PARTICULARMENTE PARA UTILIZAÇÃO EM MÁQUINAS PARA CARREGAR PLATAFORMAS MÓVEIS"

A invenção refere-se a um sistema que funciona de maneira contínua para a localização mútua automática, de acordo com quaisquer padrões desejados, de sacos, caixas ou outros produtos, em particular para ser usado em máquinas para carregar plataformas móveis.

O sistema para de maneira automática dispor mutuamente, de acordo com quaisquer padrões desejados, sacos, caixas ou outros produtos (4), particularmente para ser usado em máquinas para carregar plataformas móveis (paletes), é caracterizado por incluir uma correia transportadora de posicionamento (10), montada num carro (10B), de modo a também deslizar transversalmente, de uma maneira pré-ajustada, em guias de suporte para accionar os produtos por ela transportados (4) com um movimento possível derivado da combinação de dois movimentos perpendiculares simultâneos (15,7) a fim de posicionar cada produto que pode ser pré-orientado, numa posição apropriada para, em cooperação com outros produtos, fazer o pré-ajustamento do padrão de preenchimento de modo a proporcionar um conjunto acamado de uma maneira comparativamente compacta.

Figuras 6 e 7

.
. .
.

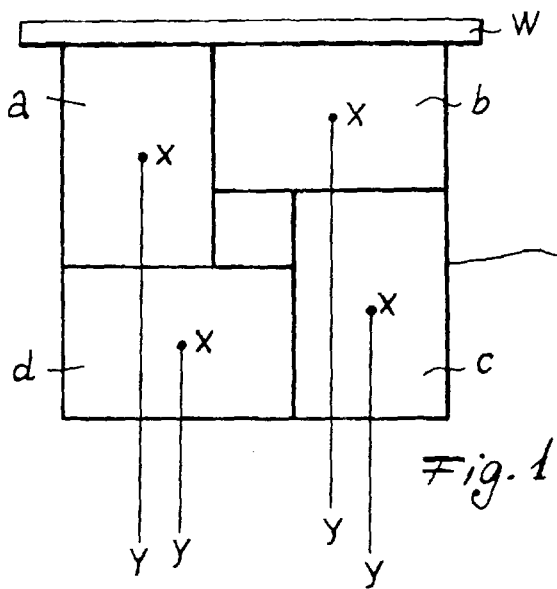
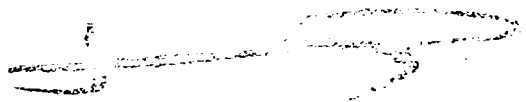


Fig. 1

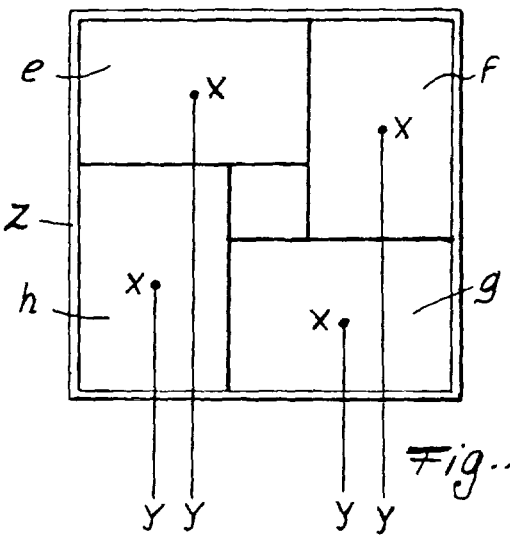


Fig. 2

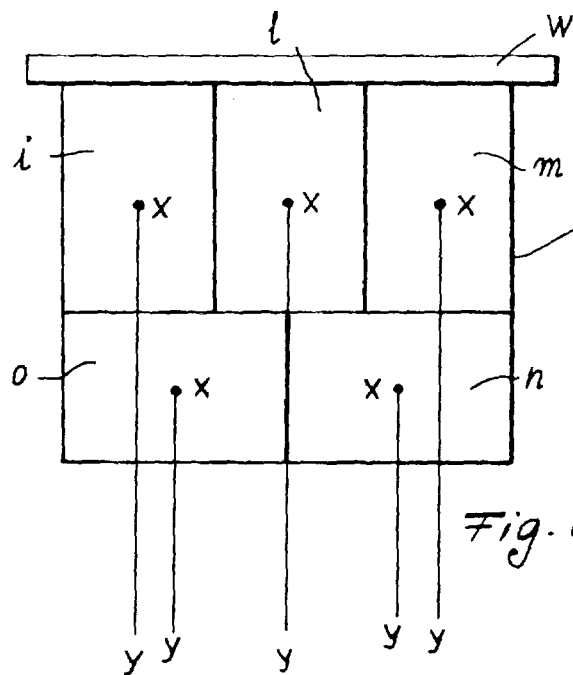


Fig. 3

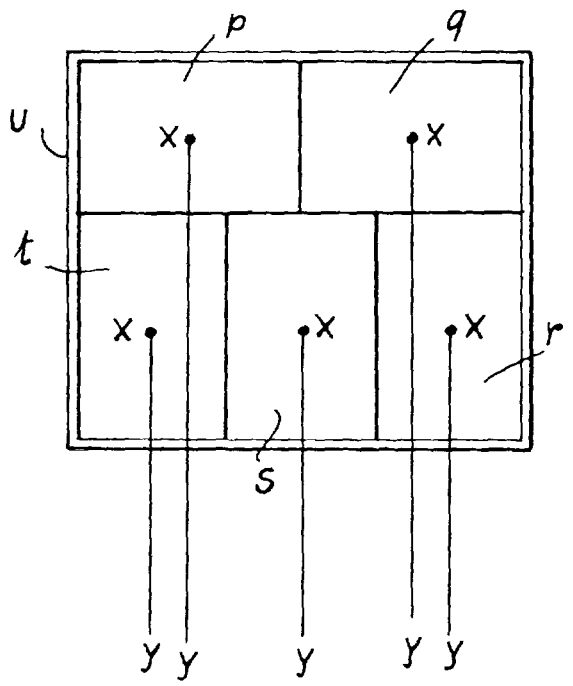


Fig. 4

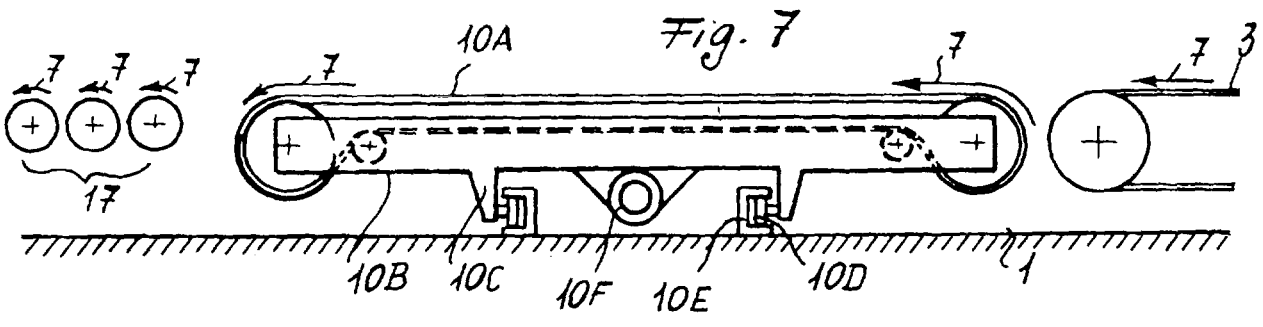


Fig. 7