

(11) *Número de Publicação:* **PT 93541 B**

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 6)
D06B011/00 A

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) <i>Data de depósito:</i> 1990.03.22	(73) <i>Titular(es):</i> MILLIKEN RESEARCH CORPORATION PERTO DE SPARTANBURG SOUTH CAROLINA 29304 US
(30) <i>Prioridade:</i> 1989.03.23 US 327843	
(43) <i>Data de publicação do pedido:</i> 1991.10.31	(72) <i>Inventor(es):</i> HAROLD LEE JOHNSON, JR. US
(45) <i>Data e BPI da concessão:</i> 04/96 1996.04.10	(74) <i>Mandatário(s):</i> ANTÓNIO JOÃO COIMBRA DA CUNHA FERREIRA RUA DAS FLORES 74 4/AND. 1294 LISBOA PT

(54) *Epígrafe:* PROCESSO DE TRATAMENTO DE INFORMAÇÃO E DE DADOS DE INFORMAÇÃO DE PADRÃO, CODIFICADOS DIGITALMENTE, E DISPOSITIVO PARA A SUA REALIZAÇÃO.

(57) *Resumo:*

[Fig.]

12

DESCRIÇÃO
DA
PATENTE DE INVENÇÃO

N.º 93 541

REQUERENTE: MILLIKEN RESEARCH CORPORATION, norte-americana (Estado da Carolina do Sul), Industrial, com sede em P.O. Box 1927, Spartanburg, South Carolina 29304, Estados Unidos da América.

EPÍGRAFE: " PROCESSO DE TRATAMENTO DE INFORMAÇÃO E DE DADOS DE INFORMAÇÃO DE PADRÃO, CODIFICADOS DIGITALMENTE, E DISPOSITIVO PARA A SUA REALIZAÇÃO "

INVENTORES: Harold Lee Johnson, Jr.

Reivindicação do direito de prioridade ao abrigo do artigo 4.º da Convenção de Paris de 20 de Março de 1883.

Estados Unidos da América com o nº.....

07/327 843 em 23 de Março de 1989.

70 683

1646

PATENTE Nº. 93 541

"Processo de tratamento de informação e de dados de informação de padrão codificados digitalmente e dispositivo para a sua realização"

para que

MILLIKEN RESEARCH CORPORATION, pretende obter privilégio de invenção em Portugal.

R E S U M O

O presente invento refere-se a um processo e aparelho de tratamento em tempo real de informação de padrão, codificada digitalmente, apropriado para distribuir tal informação a um grande número de aplicadores individuais de padrão, que estão agrupados num número de arranjos sucessivos. Quando aplicado a um processo de padronização, envolvendo a aplicação selectiva de correntes de corante a um substrato móvel, o tratamento em tempo real descrito inclui a transformação de dados de padrão, para correspondentes tempos de contacto do corante, refazendo a sequência dos dados transformados para compensar os espaços físicos entre os arranjos, e convertendo os dados sequenciados de novo em comandos lógicos de jacto de corante para contacto, a serem enviados para os aplicadores individuais.

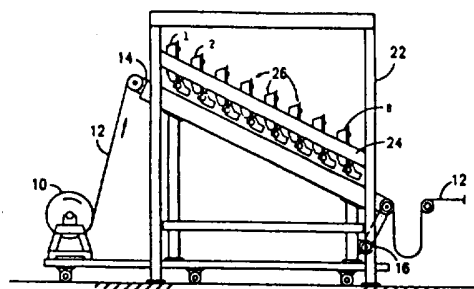


FIG. -1-

70 683

1646

-2-

MEMÓRIA DESCRITIVA

Este invento refere-se a um sistema electrónico para carregar e distribuir dados que pode ser utilizado para controlo da aplicação selectiva de corantes ou outros materiais de marcação a um substrato móvel de acordo com dados de padrão codificados digitalmente. Particularmente, este invento, numa concretização, pode ser utilizado em combinação com um aparelho têxtil de tingir consistindo de múltiplos arranjos de jactos de corante endereçáveis individualmente, arranjos que estão situados transversalmente e ao longo do percurso de um substrato móvel. Utilizando-se o invento nisto, uma grande quantidade de dados de padrão codificados digitalmente podem ser transformados, a uma velocidade de transmissão de dados relativamente elevada e em tempo real, para instruções individuais codificadas digitalmente que podem ser enviadas para cada jacto de corante contido nos respectivos arranjos.

Pensa-se que este invento pode ser utilizado numa variedade de situações em que uma grande quantidade de dados codificados digitalmente devam ser enviados e dirigidos rapidamente para um grande número de locais individuais. Uma tal aplicação envolve a aplicação criteriosa de padrão de corantes aos materiais têxteis, em que uma grande quantidade de dados de padrão codificados digitalmente devam ser enviados e dirigidos a um grande número de jactos de corante individuais. Disposições para tingir deste último tipo estão descritos na generalidade com o maior detalhe, por exemplo, nas patentes dos Estados Unidos genericamente designadas pelos números 3894413, 3942343, 3969779, 4033154, 4034584, 4116626, 4434632 e 4584854.

Nestas disposições, diversos arranjos consistindo em jactos de corante controláveis e endereçáveis individualmente, estão dispostos e espaçados numa relação paralela, geralmente acima e transversalmente ao percurso de um substrato móvel de tecido. Para um dado padrão pretendido, cada arranjo está associado a uma única cor de corante. Um fluxo de corante, dirigido para o substrato móvel, flui continuamente de cada jacto de corante. Colocado ao longo do percurso de cada corrente de corante está



uma corrente de ar individual dirigida transversalmente, capaz de intersectar e desviar a respectiva corrente de corante individual para dentro de um tanque de recolha. Cada uma de tais correntes de ar de desvio, está associada a uma válvula que é capaz de interromper a corrente de ar, de acordo com dados de padrão fornecidos exteriormente. Consequentemente, cada uma das correntes de ar de desvio pode ser interrompida, de acordo com tais dados de padrão, e assim iniciar a corrente de corante para o substrato, a partir das várias posições relativas dos jactos de corante, ao longo do comprimento do arranjo. Para efeitos de discussão, referir-se-á uma corrente de corante ou jacto de corante como estando "ligada" ou "desligada" no contexto dos processos de padronização e aparelhos aqui descritos, em detalhe, referindo apenas, respectivamente, se o fluxo contínuo da corrente corante a partir do jacto de corante, permite imprimir ou impede de imprimir, o substrato.

Nos aparelhos de tingir acima considerados, mais de oito arranjos, cada um destinado para um corante de cor diferente ou outro agente de padronização, são algumas vezes necessários para gerar um padrão, tendo a combinação e a variedade de cores pretendidas. Adicionalmente, cada arranjo pode ter centenas ou milhares de jactos de corante controláveis individualmente, a fim de gerar um padrão, tendo a complexidade e resolução lateral do padrão, pretendidas. Uma resolução de precisão do padrão ao longo do sentido do movimento do substrato depende fundamentalmente da velocidade e precisão com que os fluxos de corante individuais podem ser fabricados, para imprimir ou não imprimir o substrato continuamente móvel.

Relativamente a tais disposições, constatou-se ser necessário desenvolver dispositivos de controlo electrónico, destinados a transformarem os dados de padrão em comandos de actuação das válvulas de ar e distribuir tais comandos para as válvulas de ar apropriadas, no momento apropriado. Um objectivo principal ao produzir tal transformação de dados, envolve retardar, por períodos de tempo sucessivos, iguais ao tempo de trajecto do substrato de um arranjo até ao arranjo adjacente, as

70 683

1646

-4-

instruções de padronização referentes a uma dada área, localizada do substrato móvel, enviadas aos respectivos arranjos adjacentes. Tais dispositivos de controlo electrónico são descritos, por exemplo, nas patentes dos Estados Unidos genericamente designadas pelos números 3894413, 3969779, 4033154 e 4116626. Tais dispositivos de controlo, contudo, têm-se baseado em grande medida nas capacidades de processamento digital de um computador digital para converter, por meio de instruções de programas de processamento e cálculos intensivos por computador, os dados de padrão em instruções de jactos de corante, endereçadas individualmente. Tais conversões têm necessariamente sido feitas, pelo menos em parte, num modo "desalinhado" adiantado em relação ao processo efectivo de padronização. Para aparelhos de tingir tendo um grande número de jactos de corante por arranjo e múltiplos arranjos, as capacidades de processamento de dados em tempo real necessárias em substratos de padronização a níveis aceitáveis de resolução do padrão e em velocidades comercialmente práticas, tem requerido um nível elevado de sofisticação do computador, não prático.

Nos dispositivos de controlo descritos na atrás mencionada patente dos Estados Unidos número 4033154, é descrito o aparelho para desmultiplexar e distribuir um fluxo de dados digitais para uma pluralidade de arranjos, contendo cada arranjo múltiplos jactos de corante. Contudo, este dispositivo de controlo está limitado a que o período de tempo, durante o qual qualquer das correntes de corante, num dado arranjo, que permite imprimir o substrato deve ser o mesmo para todas as correntes de corante no arranjo, isto é, este dispositivo de controlo é incapaz de permitir a uma corrente de corante de distribuir corante sobre o substrato por um período de tempo diferente do de um outro fluxo de corante no mesmo arranjo. Por essa razão, todos os fluxos de corante num dado arranjo que estão programados para distribuir corante no substrato durante um dado incremento de tempo de padronização devem manter-se "ligados" pelo mesmo período de tempo predeterminado, ao longo do comprimento do arranjo. Porque os arranjos se prolongam transversalmente em relação à largura do percurso do substrato quando o substrato se está a mover por debaixo dos arranjos, esta limitação é reflectida numa

incapacidade para produzir variações de tonalidade lado a lado, variando-se apenas a quantidade de corante aplicado ao substrato ao longo do comprimento de um arranjo dado.

Uma limitação adicional do dispositivo de controlo da arte anterior envolve a precisão com que as correntes de corante individuais possam ser mudadas de "ligado" ou "desligado" dentro dos limites dos vários períodos breves predeterminados de tempo. Isto resulta numa limitação no grau do detalhe de padrão, bem como na flexibilidade de graduação de cor, que é possível produzir sobre o substrato, ao longo do sentido de movimento do substrato.

Relacionado com este problema está a limitação do dispositivo de controlo da arte anterior, respeitante ao número máximo de cores ou tonalidades que podem ser programadas e padronizadas para um dado arranjo ou conjunto de arranjos (isto é, com um dado conjunto de cores com que ^{se} constitui uma paleta). Esta limitação é uma consequência da dificuldade em gerar e transformar o volume de dados necessários para caracterizar cada elemento de padrão, consistindo de uma linha de padrão, no máximo da resolução de padrão pretendida. O termo "elemento de padrão", tal como aqui utilizado pretende ser análogo ao termo "pixel", tal como este termo é utilizado no campo de formação de imagem electrónica, isto é, a porção mais pequena da área padronizada que é controlável individualmente. O termo "linha de padrão" tal como aqui utilizado pretende descrever uma linha contínua de elementos de padrão isolados, prolongando-se transversalmente em relação ao substrato, paralela em relação aos arranjos de padronização. Tal linha de padrão tem uma espessura, medida no sentido da deslocação do substrato, igual à medida máxima permitida da deslocação do substrato por debaixo dos arranjos de padronização, entre as actualizações dos dados de padrão do arranjo.

Utilizando-se o novo dispositivo de controlo electrónico aqui descrito, quando aplicado às máquinas têxteis de tingir descritas genericamente nas patentes dos Estados Unidos atrás citadas, podem ser produzidos produtos têxteis com pormenores muitíssimo melhorados, bem como com subtilezas de cor ou sombra.

70 683

1646

-6-

Tal como acima explicado este dispositivo de controlo electrónico pretende ser aplicável a uma variedade de disposições de marcação ou padronização, em que grandes quantidades de dados de padrão devem ser distribuídos e fornecidos a um grande número de posições de formação de imagem controláveis individualmente, e não está limitado à utilização em ligação com os dispositivos de padronização aqui descritos.

Essencialmente, o dispositivo de controlo do presente invento, processa dados de padrão através da utilização nova de circuitos electrónicos específicos, com a forma de circuitos integrados, em vez de, através da utilização de procedimentos computador dirigidos por suportes lógicos, como era feito nos dispositivos de controlo da arte anterior, acima referidos. Numa concretização preferida, o dispositivo de controlo do presente invento pode ser resumido como se segue.

Os dados de padrão são aceites na forma de uma série de oito unidades de bits (dígito binário) que identificam unicamente, para cada elemento de padrão ou pixel, um elemento do desenho do padrão para ser associado àquele elemento de padrão ou pixel. O número de elementos do desenho de padrão diferentes é igual ao número de áreas distintas do padrão, que podem ser atribuídas a uma cor separada.

O processo de sequenciar os dados individuais da linha de padrão, para acomodar o tempo de trajecto do substrato entre arranjos adjacentes, é realizado através da utilização de memórias de acesso aleatório (RAM), específicas do arranjo que são, de preferência, do tipo estático. Todos os dados de padrão, para um arranjo específico, são carregados dentro de uma RAM associada individualmente àquele arranjo. Os dados de padrão têm a forma de uma série de bytes, especificando cada byte um tempo de disparo pretendido, para um único aplicador ou jacto, constituindo o arranjo. O processo de carregamento é um processo coordenado, sendo todos os dados de tempo de disparo dos jactos carregados dentro das respectivas RAM ao mesmo tempo e na mesma ordem relativa, isto é, todos os tempos de disparo correspondentes à primeira linha do padrão, para todos os jactos em cada arranjo,

70 683

1646

-7-

são carregados em primeiro na RAM apropriada, seguidos por todos os dados correspondentes à segunda linha de padrão, etc.. Cada RAM é lida, utilizando-se endereços de leitura compensados, que retardam efectivamente a leitura dos dados, num lapso de tempo suficiente para permitirem a uma área específica do substrato "apanhar" os correspondentes dados de padrão, para aquela área específica, que serão enviados para o arranjo seguinte ao longo do percurso do substrato.

Neste momento, os dados de padrão, na forma de uma série de tempos individuais de disparo expressos em forma de byte, são transferidos preferencialmente numa sequência de grupos de dígitos binários ("bit") individuais. Cada grupo na sequência representa o valor do seu respectivo tempo de disparo correspondente ao número relativo de dígitos binários de um valor lógico predeterminado (por exemplo, valor lógico "um" = "disparar") que são "empilhados" sequencialmente dentro de cada grupo. Esta transformação permite aos tempos de disparo, expressos na forma de byte, serem expressos como uma sequência contínua de comandos de disparo individuais (isto é, bits isolados) que podem ser reconhecidos pelos aplicadores.

Os dados de cada RAM, que foram sequenciados para acomodarem o tempo de percurso do substrato entre os arranjos, são carregados numa colecção de memórias primeiro a entrar primeiro a sair (FIFO). Cada arranjo está associado a um conjunto de FIFO individuais. Cada FIFO envia repetidamente o seu conteúdo, um byte de cada vez e estritamente pela ordem em que os bytes foram originalmente carregados, para um comparador. O valor do byte, representando um tempo de disparo pretendido decorrido de um único jacto ao longo do arranjo, é comparado com um valor de relógio que foi iniciado para fornecer um valor representando o menor incremento de tempo, para o qual é pretendido o controlo de qualquer jacto. Como um resultado da comparação, é gerado um comando de disparo com a forma de um valor lógico "um" ou valor lógico "zero", que significa que o jacto é, respectivamente, para "disparar" ou "não disparar" e, numa concretização preferida, é avançado para um registo de deslocamento associado ao arranjo,

70 683

1646

-8-

bem como para um detector. Depois de todos os bytes (representando todas as posições dos jactos ao longo daquele arranjo) terem sido enviados e comparados, os conteúdos dos registos de deslocamento são expedidos, em paralelo, para os conjuntos de válvulas de ar ao longo do arranjo, por meio de um trinco associado ao registo de deslocamento. Consequentemente, o valor de contador é incrementado, os mesmos conteúdos da FIFO são comparados com o novo valor do contador, e os conteúdos do registo de deslocamento são, outra vez, avançados, num formato paralelo e através de um trinco, para os conjuntos de válvulas de ar no arranjo.

Em alguns valores de contador, todos os tempos de disparo decorridos lidos a partir das FIFO serão menores do que ou iguais aos valores do contador. Quando esta condição se verifica em cada arranjo, os dados novos, representando uma nova linha de padrão, são avançados a partir da RAM, em resposta a um impulso de transdutor, indicando que o substrato se deslocou de uma grandeza equivalente a uma linha de padrão. Estes dados novos são carregados dentro das FIFO e é iniciada uma nova série de comparações iterativas utilizando um contador reiniciado. Este processo é repetido até que todas as linhas de padrão tenham sido processadas. Se o padrão é para ser repetido, a RAM reinicia o procedimento anterior, enviando a primeira linha de padrão para a FIFO apropriada.

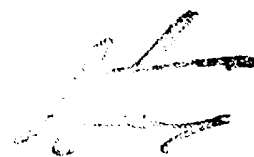
Pormenores deste dispositivo de controlo, bem como vantagens adicionais e aspectos peculiares, serão melhor entendidos com a referência às figuras seguintes, nas quais:

a figura 1 é uma vista em alçado lateral em diagrama de um aparelho de tingir de jacto doseado, para o qual o presente invento está, especificamente, bem adaptado;

a figura 2 é uma vista em alçado lateral esquemática do aparelho da figura 1, mostrando apenas um único arranjo de jactos de corante e a sua ligação operativa a uma disposição de fornecimento de corante líquido, bem como a múltiplas disposições electrónicas secundárias associadas ao aparelho;

70 683

1646



-9-

a figura 3 é uma vista lateral em diagrama de dois dos arranjos representados na figura 1, em que o arranjo mais à esquerda é mostrado como uma corrente de corante líquido a ser aplicada ao substrato, e o arranjo mais à direita é mostrado com uma corrente de corante líquido a ser desviada para dentro de um tanque de recolha;

a figura 4 é uma vista mais detalhada do interior do arranjo mais à esquerda da figura 3, mostrando a corrente de corante líquido imprimindo o substrato móvel;

a figura 5 é um diagrama similar ao da figura 4, mas em vez do arranjo mais à direita da figura 3, mostra a corrente de corante líquido a ser desviada;

a figura 5A é uma vista ampliada de uma parte do aparelho mostrado na figura 5;

a figura 6 é um diagrama de blocos, descrevendo numa panorâmica geral, um dispositivo de controlo electrónico da arte anterior;

a figura 7 representa esquematicamente o formato dos dados de padrão nos estágios de processamento de dados previamente conhecidos, indicados na figura 6;

a figura 8 é um diagrama de blocos, descrevendo numa panorâmica geral, o novo dispositivo de controlo electrónico aqui descrito;

as figuras 9A e 9B são representações em diagrama da memória "escalonada" descrita na figura 8; a figura 9A representa um estado de memória num momento T_1 ; a figura 9B representa um estado de memória no momento T_2 , exactamente cem linhas de padrão mais tarde;

a figura 10 é um diagrama de blocos que descreve a memória de "passagem" descrita na figura 8;

a figura 11 representa esquematicamente o formato dos dados de padrão em vários estágios de processamento de dados do presente invento, tal como indicado nas figuras de 8 a 10;

a figura 12 é um diagrama mostrando uma função facultativa de "afinação de jacto" que pode ser associada a cada arranjo tal como aqui descrito.

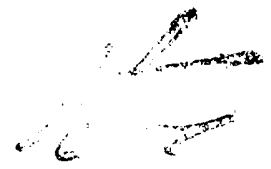
Para efeitos de explicação, o dispositivo de controlo electrónico do presente invento será descrito, conjuntamente com o aparelho de padronização de jacto doseado, acima explicado e representado nas figuras, para o qual este dispositivo de controlo está particularmente, bem apropriado. Deveria contudo, ser compreendido, que o dispositivo de controlo electrónico do presente invento pode ser utilizado, talvez com modificações óbvias, noutros dispositivos em que quantidades similares de dados digitalizados devem ser distribuídos rapidamente a um grande número de elementos individuais.

A figura 1 representa, em vista lateral em alçado de uma máquina de padronização, consistindo num conjunto de oito arranjos 26 individuais, colocados dentro da armação 22. Cada arranjo 26 é constituído de uma pluralidade de jactos de corante, talvez em número de muitas centenas, dispostos num alinhamento espaçado ao longo da extensão do arranjo, arranjo que se prolonga transversalmente em relação à largura do substrato 12. O substrato 12, por exemplo, uma estrutura têxtil, é fornecido a partir do rolo 10 e é transportado através da armação 22 e por assim por debaixo de cada arranjo 26, pelo transportador 14 accionado por um motor, genericamente, indicado em 16. Depois de ter sido transportado para baixo dos arranjos 26, o substrato 12 pode ser submetido a outros passos relacionados com o processo de tingimento, tais como secagem, fixação, etc..

A figura 2 representa, em forma esquemática, uma projecção frontal lateral de um arranjo 26 incluído na máquina da figura 1. Para cada arranjo semelhante, um tanque de reserva separado de corante 30, fornece corante líquido sob pressão, por meio da bomba 32 e por meio das condutas de fornecimento de corante 34, a um conjunto principal de tubos de distribuição de corante 36 do arranjo. O conjunto principal de tubos de distribuição 36 comunica e fornece corante a um conjunto de tubos de distribuição secundários de corante 40 (explicado com maior pormenor mais

70 683

1646



-11-

abaixo e mostrado mais detalhadamente nas figuras de 3 a 5A) em locais apropriados ao longo dos seus comprimentos respectivos. Tanto o conjunto principal de tubos de distribuição 36 como o conjunto de tubos de distribuição 40 secundários prolongam-se transversalmente em relação à largura do transportador 14, sobre o qual é transportado o substrato a ser tingido. O conjunto de tubos de distribuição secundários 40 está equipado com uma pluralidade de saídas espaçadas de passagem de corante 52, dirigidos geralmente para baixo (mostradas na figura 5A) colocadas transversalmente em relação à largura do transportador 14, que produzem uma pluralidade de jactos de corante paralelos, que são dirigidos para a superfície do substrato a ser padronizado.

A saída de um tubo de desvio de ar 62 está colocada em alinhamento com cada saída de passagem de corante 52 e aproximadamente perpendicular à mesma no conjunto de tubos de distribuição secundários 40. Cada tubo 62 comunica por meio de uma conduta de desvio de ar 64 com uma válvula electro-pneumática individual, ilustrada colectivamente em "V", válvula que interrompe selectivamente a corrente de ar ao tubo de ar 62 de acordo com a informação de padrão fornecida pelo dispositivo de controlo de padrão 20. Cada válvula está, por sua vez, ligada por uma conduta de fornecimento de ar a um tubo de distribuição de fornecimento de ar comprimido 74, que é abastecido com ar comprimido por um compressor de ar 76. Cada uma das válvulas V, que pode ser, por exemplo, do tipo electromagnético de solenóide, são controladas individualmente por sinais eléctricos a partir de um dispositivo de controlo electrónico de padrão 20, tal como o do tipo aqui descrito. As saídas dos tubos de desvio 62 dirigem correntes de ar que estão alinhados com e colidem contra as correntes que fluem continuamente de corante fluindo a partir das passagens de corante dirigidas para baixo dentro dos tubos de distribuição secundários 40 e desviam tais correntes para dentro de uma câmara de captação principal ou tina 80, a partir da qual é removido o corante líquido, por meio de uma conduta de captação de corante apropriada 82, para o tanque reservatório de corante 30, para recirculação.

70 683

1646



-12-

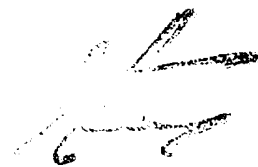
O dispositivo de controlo de padrão 20, para operar as válvulas de solenoide V, pode ser constituído de vários meios de controlo de padrão, tais como um computador com capacidade de armazenagem de informação de padrão. A informação de padrão pretendida é transmitida a partir do dispositivo de controlo 20, para as válvulas solenoides de cada arranjo nos momentos apropriados, em resposta ao deslocamento do substrato por debaixo dos arranjos pelo transportador 14, deslocamento que é detectado por um sensor de movimento rotativo apropriado ou por meio de um transductor 18 associado operativamente ao transportador 14 e ligado ao dispositivo de controlo 20. O dispositivo de controlo de padrão 20 do presente invento será aqui explicado em pormenor mais à frente, em combinação com a referência às figuras de 8 a 12.

As figuras 3 a 5A representam vistas de extremidade, em corte parcial ou completo, dos arranjos 26 das figuras 1 e 2. As vigas individuais de suporte 102, para cada arranjo 26, prolongam-se transversalmente em relação ao transportador 14 e estão ligadas em cada extremidade aos elementos diagonais da armação 24. Fixadas perpendicularmente em locais espaçados ao longo as vigas individuais de suporte 102 estão os suportes de montagem em chapa 104, que proporcionam suporte para o conjunto principal de tubos de distribuição de corante 36, e aparelhos associados, para a câmara principal de captação de corante 80, e aparelhos associados, e para os aparelhos associados ao presente invento. Numa concretização preferida, podem ser utilizadas caixas de válvula 100, suportadas por meio de vigas 102, para alojarem colectivamente a pluralidade de válvulas individuais V, bem como o tubo de distribuição de ar 74 (mostrado na figura 2) associado a cada arranjo.

Como representado mais claramente nas figuras 4 a 5A, o conjunto principal de tubos de distribuição de corante 36, é constituído por um cano tendo uma superfície de encaixe chata que acomoda uma superfície correspondente de encaixe no conjunto de tubos de distribuição secundários 40. O conjunto de tubos de distribuição secundários 40, é constituído por uma secção módulo

70 683

1646



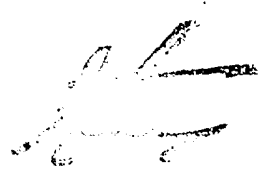
-13-

de tubos de distribuição secundários 42, um módulo ranhurado de saída de corante 50, e um tubo de distribuição secundário delgado 46, formado cooperativamente por canais delgados de encaixe na secção de tubos de distribuição secundários 42 e módulo de saída 50. O módulo de tubos de distribuição secundários 42 está ligado ao conjunto principal de tubos de distribuição de corante 36 por parafusos (não mostrados) ou por outros meios apropriados de modo que condutas de saída perfuradas 37, na superfície de encaixe do conjunto de tubos de distribuição 36 e as correspondentes passagens perfuradas 44 na superfície de encaixe da secção módulo de tubos de distribuição secundários 42 fiquem alinhadas, permitindo por isso ao corante líquido pressurizado fluir do interior do conjunto de tubos de distribuição 36 para os tubos de distribuição secundários delgados 46.

Uma pluralidade de ranhuras ou canais 51 (mostrados na figura 5A) estão associados à face de encaixe do módulo 50 de saída de corante que, quando o módulo 50 de saída de corante está encaixado ao módulo de tubos de distribuição secundários 42 quer por parafusos ou por outros meios apropriados (não mostrados), formam saídas de passagem de corante 52, através das quais quantidades uniformes de corante líquido a partir dos tubos secundários 46 podem ser dirigidas para o substrato com a forma de correntes paralelas alinhadas. A posição relativa ou alinhamento dos canais de corante 51 em relação à placa principal recuperadora de corante 84 e o elemento de suporte da placa recuperadora 86, pode ser ajustado por rotação apropriada dos macacos roscados 106 associados aos suportes de montagem 104.

O tubo de distribuição em derivação 56 e a conduta de distribuição em derivação 54, mostrados mais claramente nas figuras 4 e 5, estão associados ao módulo de saída de corante 50, que actuam colectivamente como um equilíbrio de pressão e contribuem para um fornecimento de corante pressurizado uniformemente dentro do tubo secundário 46.

Tal como mostrado nas figuras 4 e 5, uma câmara principal de recuperação de corante 80 está posicionada geralmente em oposição ao arranjo dos tubos de desvio de ar 62, com o objectivo de



recuperar corante líquido que tenha sido desviado das correntes de corante por uma corrente de ar transversal a partir dos tubos 62. A câmara principal de recuperação de corante 80 apanha e recupera também a água parcialmente desviada e pulverizada a alta pressão, a partir do conjunto de tubos de distribuição 36, bem como a água pulverizada a partir de bicos desfasados de água de limpeza 96 associados ao tubo de distribuição de água de lavagem 94, sempre que o arranjo é limpo, por exemplo, quando é pretendido a utilização de um corante de cor diferente. A câmara principal de recuperação de corante 80 pode ser fixada por meios convencionais aos suportes de montagem 104, bem como ao elemento de suporte da placa recuperadora amolada 86, que pode ser rebaixada para acomodar o fundo da câmara 80, tal como mostrado, e forma uma cavidade dentro da qual corante ou água de lavagem pode ser recuperado e removido do interior do arranjo através da conduta principal de recuperação de corante 82. A protecção de névoa 90 que se prolonga geralmente ao longo do comprimento do arranjo, é fixada ao fundo da caixa de válvulas 100 utilizando-se parafusos ou outros meios apropriados, não mostrados. A protecção 90, que se prolonga a partir da caixa de válvula 100 até ao conjunto de tubos de distribuição 36, evita à água de lavagem ou corante, quer com a forma de gotículas quer com a forma de névoa transportada pelo ar, de se deslocar entre o conjunto de tubos de distribuição 36 e a caixa de válvulas 100 e de pingar no substrato e de o manchar, a partir daquele lado do arranjo. A protecção de névoa exterior 92, fixada também à caixa de válvulas 100, utiliza a força de mola para comprimir um vedante elastomérico 93, que está fixado à câmara de recuperação de corante 80. A protecção 92 e o vedante 93 evitam que a água de lavagem, principalmente na forma de névoa transportada pelo ar, saia pelo topo da câmara de recuperação de corante 80 e assente no substrato por baixo. Ambas as protecções 90 e 92 e a câmara de recuperação de corante 80 são de preferência abertas em ambos os lados, de modo a permitirem ao ar comprimido dos tubos de ar de desvio 62 escapar-se sem restrição excessiva.

O conjunto de jactos de ar de desvio 60 (mostrado mais claramente na figura 5A) está associada também ao módulo 50 de

70 683

1646

-15-

saída de corante, pelo qual as correntes individuais de ar a partir dos tubos de ar (62) podem ser selectivamente dirigidos, através de um arranjo de válvulas na caixa de válvulas 100 e ligando as condutas de fornecimento 64, transversalmente ao percurso das respectivas correntes de corante vindas das saídas 52. O conjunto 60 é constituído por uma placa de suporte do tubo de fornecimento de ar 66 e por uma braçadeira de tubo de ar 68, destinadas a alinharem e fixarem os tubos individuais de ar de desvio 62, imediatamente por fora das saídas de corante 52 (figura 5A). Rodando-se o parafuso 67 da braçadeira de tubo de ar, a pressão exercida pela braçadeira 68 sobre os tubos de ar 62 pode ser ajustada. A superfície de sustentação 72, posicionada, geralmente, em oposição aos tubos de ar 62, destina-se a reduzir o grau de turbulência dentro da zona do arranjo, devida à acção dos fluxos de ar transversais, saindo dos tubos 62. Embora não mostrado, a parte saliente do módulo 50 de saída de corante contra a qual a braçadeira 68 de tubo de ar pressiona os tubos 62, é configurada, de preferência com uma série de chanfros em forma de V, uniformemente espaçados, dentro dos quais os tubos 62 podem ser parcialmente encaixados, para auxiliar no alinhamento dos tubos 62 com as saídas de corante 52. Pormenores adicionais de um dispositivo de alinhamento semelhante podem ser encontrados na patente dos Estados Unidos, genericamente, designada pelo número 4309881.

Quando a corrente de corante líquido é desviada, o corante líquido, que sai pelas saídas de passagem de corante 52, é dirigido para dentro da câmara de recuperação de corante 80, que pode ser constituída por um material apropriado em chapa tal como uma chapa de aço inoxidável e prolonga-se ao longo do comprimento do arranjo 26. Uma placa recuperadora de corante principal 84 está associada à câmara de recuperação de corante 80 sendo constituída por um elemento de lâmina fino e flexível que está colocado paralela e rigorosamente adjacente às saídas de passagem de corante 52. A placa recuperadora principal 84 pode ser fixada ajustavelmente em locais espaçados, ao longo do seu comprimento, tanto por parafusos como por meio de espaçadores 85, ao elemento de suporte cunifome e delgado da placa recuperadora 86, que

70 683

1646

-16-

constitui um prolongamento do fundo da câmara principal de recuperação de corante 80, e que está afiada ao longo da aresta mais próxima das saídas 52 dos canais de descarga de corante 51 e prolonga-se ao longo do comprimento do arranjo 26. Pode ser empregue qualquer meio de ajustamento apropriado pelo qual uma placa recuperadora de lâmina fina 84 pode ser montada sob tensão ao longo do seu comprimento e alinhada com os eixos das ranhuras do módulo de saída de corante 51; um tal meio está descrito na patente dos Estados Unidos genericamente designada pelo número 4202189.

Numa operação típica de tingimento utilizando tais aparelhos, quando nenhuma informação de padrão é fornecida, pelo dispositivo de controlo 20, às válvulas de ar V, associadas ao arranjo de saídas de corante 52, as válvulas permanecem "abertas" para permitirem a passagem de ar comprimido a partir do tubo de distribuição de ar 74 através das condutas de fornecimento de ar 64, que desvia continuamente todas as correntes de corante fluindo continuamente a partir do arranjo de saídas 52, para dentro da câmara de recuperação principal 80 para recirculação. Quando o substrato 12 passa inicialmente por baixo das saídas de corante 52 dos arranjos individuais 26, o dispositivo de controlo de padrão 20 é actuado de um modo apropriado, tal como manualmente, por um operador. Consequentemente, os sinais a partir do transductor 18 induzem a informação de padrão a ser processada e enviada a partir do dispositivo de controlo de padrão 20. Como prescrito pela informação de padrão, o dispositivo de controlo de padrão 20 gera sinais de controlo para "fechar" selectivamente as válvulas de ar apropriadas para que, em conformidade com o padrão pretendido, sejam interrompidas as correntes de ar de desvio nas saídas individuais de corante especificadas 52 ao longo dos arranjos 26 e as correspondentes correntes de corante não sejam desviadas, mas em vez disso lhes seja permitido continuar ao longo dos seus percursos normais de descarga para imprimirem o substrato 12. Assim, operando as válvulas de ar de cada arranjo na sequência de padrão pretendida, pode ser colocado no substrato um padrão de corante durante a sua passagem por debaixo do respectivo arranjo.

70 683

1646

-17-

Para fins de explicação, são aqui utilizados os seguintes pressupostos, convenções e definições. O termo "jacto de corante" ou "jacto" refere-se ao aparelho aplicador associado individualmente à formação de cada corrente de corante nos vários arranjos. Será assumido que o substrato será imprimido com um padrão tendo uma resolução ou calibre de impressão de 2,54 milímetros quando medido ao longo do percurso debaixo dos arranjos, isto é, os arranjos dirigirão (ou interromperão o fluxo de) corante para o substrato de acordo com as instruções dadas cada vez que o substrato se move de 2,54 milímetros ao longo do seu percurso. Isto implica que a linha de padrão, tal como definida anteriormente (isto é, uma linha contínua de elementos isolados de padrão prolongando-se transversalmente ao substrato), tenha uma largura ou espessura de 2,54 milímetros. A velocidade linear de substrato ao longo do transportador será assumida como sendo de 2,54 centímetros por segundo, ou 1,524 metros por minuto. Isto implica que, durante cada período de tempo, em que o substrato se move 2,54 milímetros (isto é, em cada décimo de segundo), que aqui pode ser em seguida referido como um ciclo de padrão, cada uma e qualquer válvula, controlando os jactos individuais de corante nos vários arranjos, receberá uma instrução codificada electronicamente que especifica (a) se a válvula deverá interromper o fluxo de ar de desvio intersectando o seu respectivo jacto de corante e, neste caso, (b) a duração de tal interrupção. Este tempo, durante o qual a corrente de corante não é desviada e contacta com o substrato, pode ser referido como "tempo de disparo", ou o tempo durante o qual um jacto de corante "dispara" ou é actuado. O tempo de disparo e o tempo de contacto de corante são sinónimos. A sequência numérica dos arranjos, isto é, primeiro, segundo, etc., refere-se à ordem pela qual o substrato passa por debaixo de, ou em oposição aos respectivos arranjos. Semelhantemente, "a jusante" e "a montante" referem-se à direcção do transportador e à oposta a esta direcção, respectivamente. São assumidos um total de oito arranjos, tendo cada quatrocentos e oitenta jactos individuais de corante, contudo o invento não está de nenhuma maneira, limitado a tais números e pode facilmente ser adaptado para suportar milhares de jactos

individuais de corante por arranjo, e/ou um número maior de arranjos individuais. O espaçamento entre os arranjos ao longo da direcção do deslocamento do substrato, é assumido como sendo invariavelmente de 25,4 centímetros, isto é, cem larguras de linha de padrão. Note-se que as cem linhas de padrão implicam o processamento de dados de padrão para cem ciclos de padrão.

Para efeitos de comparação, um dispositivo de controlo da arte anterior está representado na figura 6 e será descrito abaixo em pormenor. Para efeitos de explicação, o formato dos dados de padronização ou instruções de padronização para este dispositivo de controlo da arte anterior tal como indicado na figura 6, está representado esquematicamente na figura 7. Como mostrado, os dados de elemento de padrão (no formato de dados A1) são primeiro convertidos para instruções de disparo "ligar/desligar" (referindo-se à desactuação ou actuação, respectivamente, do ar de desvio, associado às correntes individuais de corante) associando-se electronicamente os dados de padrão "brutos" aos dados de instrução de disparo gerados previamente a partir de uma tabela de consulta gerada por computador. Estes dados de instrução de disparo especificam apenas, utilizando um único bit lógico para cada jacto, os jactos que num dado arranjo dispararão durante um dado ciclo de padrão, e estão representados pelo formato de dados A2 da figura 7.

Seguindo esta operação, a sequência de instruções de disparo "ligar/desligar" é então rearranjada para acomodar o espaçamento físico entre os arranjos. Isto é necessário para assegurar que os dados correctos de instrução de disparo, correspondendo a uma dada área do substrato a ser padronizado chegam ao arranjo inicial e em cada arranjo a jusante no momento exacto em que a área dada do substrato passa por debaixo do arranjo correcto. Isto é finalizado intercalando-se os dados de arranjo e inserindo os dados sintéticos de "desligar" para arranjos a montante no início de padrão e para arranjos a jusante no final de padrão, para sequenciar e retardar efectivamente a chegada de dados de padrão aos arranjos a jusante até que o substrato tenha tido a oportunidade de se mover para uma posição por debaixo dos

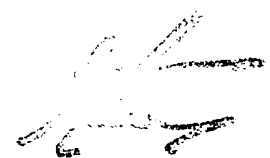
70 683

1646

- 19 -

arranjos a jusante. Os dados que saem desta operação de intercalação têm a forma de uma corrente de bits em série consistindo, para um dado ciclo de padrão, de um bit por jacto (indicando se o jacto disparará durante este ciclo) para cada respectivo jacto em cada arranjo, tal como indicado no formato de dados A3 da figura 7. Esta corrente de bits em série é então enviada para um distribuidor de dados que, para cada impulso de "início de ciclo de padrão" recebido a partir do dispositivo de controlo de registo (indicando que uma nova linha de padrão está a começar), conta apenas o número correcto de bits, correspondente ao número de jactos num dado arranjo, na sequência tais bits são recebidos a partir da operação de intercalação. Quando o número correcto de bits necessários para conter as instruções de disparo tenha sido contado para todo o arranjo aquele conjunto de bits é enviado, na forma em série, ao arranjo correcto, para processamento posterior, tal como abaixo descrito, e o processo de contagem começa outra vez para o arranjo seguinte envolvido na operação de padronização. Cada arranjo, numa sequência rotativa, envia dados de uma maneira similar para uma dada linha de padrão, e o processo é repetido em cada impulso "início de ciclo de padronização" até a padronização do substrato estar completa.

A cada arranjo está associado um valor codificado electronicamente para o tempo de disparo efectivo a ser utilizado pelo arranjo para todos os ciclos de padronização associados a um dado padrão. É importante notar que, enquanto este valor "duração" pode variar de arranjo a arranjo, para um dado arranjo ele é obrigado a ser uniforme, e não pode variar de jacto para jacto ou de ciclo de padronização para ciclo de padronização. Por essa razão, se quaisquer jactos num dado arranjo devem disparar durante um dado ciclo de padronização, todos esses jactos de disparo devem disparar para o mesmo período de tempo. Este valor "duração" é sobreposto aos dados de bit isolado "disparar/não disparar" recebidos da operação de distribuição de dados de padrão e são armazenados temporariamente num ou mais registos de deslocamento associados individualmente a cada arranjo. Depois de um atraso predeterminado para proporcionar tempo para o



enchimento dos registos de deslocamento, os dados são enviados simultaneamente às respectivas válvulas associadas às correntes de desvio de ar em cada posição de jacto de corante ao longo do arranjo.

O dispositivo de controlo do presente invento, tal como representado nas figuras de 8 a 11, pode ser descrito mais facilmente, considerando-se o dispositivo como consistindo essencialmente de três memórias de dados e disposições de distribuição separados (um conversor de tempo de disparo, que incorpora uma memória, uma memória "escalonada", e uma memória de "passagem") operando numa sequência em série. Estas disposições estão representadas esquematicamente na figura 3, que representa uma vista superior do dispositivo de controlo do presente invento quando aplicado a um dispositivo de padronização acima exposto. A figura 11 representa esquematicamente formatos representativos de dados nos estágios de processo indicados na figura 8. Cada arranjo está associado a um conversor de tempo de disparo respectivo e memória "escalonada", seguida por uma memória de "passagem" separada, dispostas uma atrás da outra. Cada um destes elementos principais será, por sua vez, explicado.

Tal como mostrado na figura 8, os dados brutos de padrão são enviados quando induzidos pelo impulso "início do ciclo de padrão" recebido a partir do sensor de movimento do substrato. Este sensor gera apenas um impulso de cada vez que o transportador do substrato move o substrato de uma distância linear predeterminada (por exemplo, 2,54 milímetros) ao longo do percurso debaixo dos arranjos de padronização. (Note que, no dispositivo da arte anterior, o impulso "início de ciclo de padrão" era recebido a partir do dispositivo de controlo de registo; no dispositivo recente aqui descrito, não é necessário um dispositivo de controlo de registos separados). O mesmo impulso "início de ciclo de padrão" é enviado simultaneamente para cada arranjo, por razões que serão abaixo explanadas.

Os dados de padronização brutos estão na forma de uma sequência de códigos pixel, com um tal código especificando, para cada linha de padrão, a resposta do jacto de corante para uma

70 683

1646

-21-

dada posição de jacto de corante em cada e qualquer arranjo, isto é, cada código pixel controla a resposta de oito jactos de corante separados (um por arranjo) relativos a uma única linha de padrão. Como atrás explicado, os códigos pixel definem apenas as áreas distintas do padrão que podem ser atribuídas a uma cor diferente. Os dados são dispostos, de preferência, em sequência precisa, com dados para aplicadores 1-480 para a primeira linha de padrão estando em primeiro nas séries, seguida por dados para aplicadores 1-480 para a segunda linha de padrão, etc., tal como representado pelo formato de dados B1 da figura 11. O fluxo em série completo de tais códigos pixel é enviado, do mesmo modo e sem qualquer disposição específica do arranjo, para um conversor/memória de tempo de disparo associado a cada respectivo arranjo para conversão dos códigos pixel em tempos de disparo. Este fluxo de códigos pixel contém, de preferência, um número suficiente de códigos para fornecer um código individual para cada posição de jacto de corante transversalmente ao substrato para cada linha de padrão em todo o padrão. Assumindo oito arranjos de 480 aplicadores cada, uma linha de padrão de 2,54 milímetros de largura (medida ao longo do percurso do substrato), e um padrão completo de 1,524 metros de comprimento (isto é, medido ao longo do percurso do substrato), isto requererá um fluxo de dados de padrão brutos constituído de 288000 códigos separados.

Fazendo parte de cada conversor de tempo de disparo existe uma tabela de consulta tendo um número suficiente de endereços para que cada código de endereço possível, constituindo a corrente em série de dados de padrão, possa ser atribuído a um único endereço na tabela de consulta. Em cada endereço dentro da tabela de consulta existe um byte, representando um tempo de disparo relativo ou tempo de contacto de corante, que, assumindo que é utilizado um código de endereço de oito bits para formar os dados de padrão brutos, pode ser zero ou um de 255 diferentes valores discretos de tempo correspondendo à quantidade de tempo relativa em que o jacto de corante em questão permanece "ligado". (Com maior precisão, no aparelho de padronização descrito, estes valores de tempo representam o lapso relativo de tempo em que a válvula associada ao respectivo jacto de ar de desvio deve

permanecer fechada, interrompendo assim a corrente de ar de desvio e possibilitando à corrente de corante de imprimir o substrato). Consequentemente, para cada byte de oito bits de dados pixel, um de 256 diferentes tempos de disparo (incluindo um tempo de disparo de zero) é definido para cada colocação específica do jacto em cada e qualquer arranjo. A identidade do jacto é determinada pela posição relativa do código de endereço dentro da corrente em série de dados de padrão e pela informação previamente carregada na tabela de pesquisa, informação que especifica em que arranjos, uma dada posição de jacto dispara, e durante quanto tempo. (Se desejável, podem ser utilizados de acordo com os aqui ensinamentos fornecidos, os dados constituídos individualmente por dois ou mais bytes, especificando, por exemplo, um de 65536 tempos de disparo diferentes ou outros níveis de parâmetros de padronização com modificações apropriadas do suporte físico). O resultado é enviado, no formato de dados B2 (ver a figura 11), à memória "escalonada" associada ao arranjo dado. Neste ponto, nenhum esforço foi feito para compensar o espaçamento físico entre arranjos ou para agrupar e manter os dados para enviar às válvulas de ar efectivamente associadas a cada jacto de corante.

A compensação para os espaçamentos físicos entre os arranjos pode ser explicada melhor com referência às figuras 9A e 9B, que descrevem com o maior detalhe as funcionalidades das memórias escalonadas individuais para vários arranjos.

A memória "escalonada" opera sobre os dados de tempo de disparo produzidos pelas tabelas de consulta e executa duas funções principais: (1) a corrente de dados em série da tabela de pesquisa, representando tempos de disparo, é agrupada e distribuída pelos arranjos apropriados na máquina de padronização e (2) dados "não operativos" são adicionados aos respectivos dados de padrão para cada arranjo para inibir, no arranque e durante um intervalo predeterminado que é específico ao arranjo particular, a leitura dos dados de padrão de modo a compensar, pelo tempo de retardamento durante o qual a parte específica do substrato a ser padronizado com os dados de padrão se move de

arranjo para arranjo.

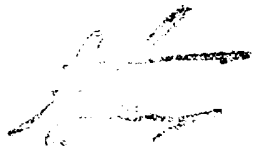
A memória "escalonada" opera como se segue. Os dados de tempo de disparo são enviados para uma memória de acesso aleatório (RAM) individual associada a cada um dos oito arranjos. Embora possa ser utilizada RAM quer estática quer dinâmica, RAM dinâmica tem sido considerada ser preferida por causa do aumento de velocidade. Em cada arranjo, os dados são escritos na RAM pela ordem pela qual foram enviados a partir da tabela de pesquisa, preservando por meio disso a identidade do jacto e do arranjo dos tempos de disparo individuais. Cada RAM tem, de preferência, capacidade suficiente para manter a informação de tempo de disparo para o número total de linhas de padrão, que se prolongam do primeiro ao oitavo arranjo (assumido como sendo de setecentas para efeitos de discussão) para cada jacto no seu respectivo arranjo. Na explicação que se segue, pode ser útil considerar as setecentas linhas de padrão, como estando dispostas em sete grupos de cem linhas de padrão cada (para corresponder ao espaçamento assumido entre arranjos). As RAM são tanto escritas a como lidas num ciclo de repetição unidireccional, com todos os indicadores de "ler" sendo iniciados colectivamente e "gradualmente bloqueados" para que posições de endereços correspondentes em todas as RAM para todos os arranjos sejam lidas simultaneamente. Um valor de atraso predeterminado está associado a cada RAM que representa o número de valores sequenciais de endereços de memória, separando o indicador de "escrever" utilizado para inserir os dados dentro dos endereços da memória e o indicador de "ler" utilizado para ler os dados dos endereços da RAM, "escalonando" assim no tempo as respectivas operações de ler e escrever para um dado endereço de memória.

Tal como representado no lado esquerdo da figura 9A, o valor de atraso da RAM para o primeiro arranjo é zero, isto é, a operação de "ler dados de padrão" é iniciada no mesmo endereço de memória, tal como o da operação "escrever dados de padrão", sem atraso. Contudo, o atraso para o segundo arranjo, é mostrado como sendo de cem, número que é igual ao número de linhas de padrão ou ciclos de padrão (bem como ao número correspondente dos ciclos de

ler ou escrever) necessários para englobar a distância que separa fisicamente o primeiro arranjo do segundo arranjo, tal como medida ao longo do percurso do substrato em unidades de linhas de padrão. Como representado, o indicador de "ler padrão", iniciado na primeira posição de endereço de memória, encontrava-se em posições de endereços "acima" ou "mais cedo" que o indicador de "ler". Conseqüentemente, começando a operação de "ler" numa posição do endereço de memória que retarda a operação de "escrever" de cem posições consecutivas, atrasa efectivamente a leitura dos dados escritos de cem ciclos de padrão para corresponder a -- e compensar para -- o espaçamento físico entre o primeiro e segundo arranjo. Para evitar utilizar dados "simulados" para a operação de "ler" até que o indicador de "ler" apanhe o primeiro endereço escrito pelo indicador de "escrever", deve ser utilizado um procedimento de "inibir de ler". Tal procedimento será apenas necessário no início e fim de um padrão. Alternativamente, dados representando tempo de disparo zero podem ser carregados dentro da RAM nas posições de endereços apropriadas para que a operação de "ler", embora permitida, leia os dados que incapacitam os jactos durante tais tempos.

O lado direito da figura 9A representa a memória escalonada para o oitavo arranjo. Como com todos os outros arranjos, o indicador de "ler" foi iniciado para o primeiro endereço de memória na RAM. O indicador de "escrever", mostrado na sua posição iniciada de endereço de memória, dirige o indicador de "ler" por uma diferença de endereço equivalente a setecentas linhas (assumindo sete arranjos de intervenção e um espaçamento uniforme entre arranjos de cem linhas de padrão).

A figura 9B representa as memórias escalonadas da figura 9A, exactamente cem ciclos de padrão mais tarde, isto é, depois de os dados para cem linhas de padrão terem sido lidos. Os indicadores de "ler" e "escrever" associados ao arranjo 1 estão ainda juntos, mas moveram-se para "baixo" em posições de endereço de memória e estão agora a ler e a escrever os dados de tempo de disparo associados à primeira linha do segundo grupo de cem linhas de padrão na RAM.



Os indicadores de "ler" e "escrever", associados ao arranjo 2, estão ainda separados por um atraso correspondendo ao espaçamento físico entre o arranjo 1 e o arranjo 2, quando medido em unidades de linhas de padrão. Olhando para os indicadores associados ao arranjo 8, o indicador de "ler" está posicionado para ler a primeira linha de dados de tempo de disparo do segundo grupo de cem linhas de padrão, enquanto que o indicador de "escrever" está posicionado para escrever novos dados de tempo de disparo dentro de endereços de RAM que serão lidos apenas depois das setecentas linhas de padrão existentes na RAM serem lidas. É, portanto, evidente que o indicador de "ler" está a especificar dados de tempo de disparo que foram escritos setecentos ciclos de padrão antes.

Os registos de memória associados a cada memória de escalonamento do arranjo armazenam os dados de tempo de disparo, para a linha de padrão a ser tingida pelo arranjo respectivo, naquele ciclo de padrão até que induzido por um impulso do transductor de substrato indicando que o substrato percorreu uma distância igual à largura de uma linha de padrão. Naquele momento, os dados de tempo de disparo, no formato de dados B3 (ver a figura 11), são enviados para a memória de "passagem" para processamento como abaixo indicado e dados de tempo de disparo para a linha de padrão seguinte são expedidos para a memória escalonada para processamento como abaixo se indica.

A figura 10 representa um módulo de memória de "passagem" para um arranjo. Para o dispositivo de padronização representado na figura 1, seriam necessárias oito configurações do tipo mostrado na figura 10, uma para cada arranjo. Numa concretização preferida, todas seriam actuadas por um relógio e contador comuns. A memória de passagem executa duas funções principais: (1) a corrente em série de tempos de disparo codificados é convertida para cadeias individuais de comandos lógicos de disparo (isto é, "ligar" ou "desligar"), o comprimento de cada cadeia respectiva "ligar" reflecte o valor do tempo de disparo correspondente codificado, e (2) estes comandos são rápida e eficientemente distribuídos aos aplicadores apropriados.

70 683

1646

-26-

Tal como representado na figura 10, a cada arranjo está associado um conjunto consagrado de módulos de memória primeiro a entrar primeiro a sair (cada um dos quais será aqui referido em seguida como um "FIFO"). Uma característica essencial da FIFO é que os dados são lidos da FIFO precisamente pela mesma ordem ou sequência pela qual os dados foram escritos na FIFO. Na concretização exemplificativa aqui descrita, o conjunto de módulos de FIFO devem ter uma capacidade colectiva suficiente para armazenar um byte (isto é, oito bits, igual à dimensão dos códigos de endereço, constituindo os dados de padrão originais) de dados para cada uma das quatrocentos e oitenta válvulas de ar de desvio no arranjo. Para efeitos de explicação, será assumido que cada uma de duas FIFO mostradas podem acomodar duzentos e quarente bytes de dados.

Cada FIFO tem a sua entrada ligada ao carregador sequencial e a sua saída ligada a um comparador individual. Um contador está configurado para enviar uma contagem incrementada de oito bits para cada um dos comparadores, em resposta a um impulso de um relógio de "passagem". O relógio de "passagem" está também ligado a cada FIFO, e pode assim sincronizar a iniciação das operações, envolvendo tanto a FIFO, como os respectivos comparadores associados a cada FIFO. Se o menor incremento de tempo no qual o "tempo de disparo" está baseado é para ser diferente de arranjo para arranjo, podem ser associados relógios e contadores independentes a cada um de tais arranjos. De preferência, a saída de cada comparador pode ser ligada operativamente a uma respectiva combinação de registo de deslocamento/trinco, que serve para armazenar temporariamente os dados de saída do comparador, antes de eles serem enviados para o respectivo arranjo, como abaixo descrito mais detalhadamente. Cada saída de comparador é também dirigida para um detector comum, cuja função será explicada abaixo. Como indicado na figura 10 um impulso de reposição é enviado do detector tanto para o relógio de "passagem", como para o contador, na conclusão de cada ciclo de padrão, como será abaixo explicado.

70 683

1646



-27-

Em resposta ao impulso do transductor, as respectivas memórias escalonadas para cada arranjo são lidas em sequência, e os dados são conduzidos por um carregador sequencial para o arranjo específico, como representado na figura 10. O carregador sequencial envia o primeiro grupo de dados recebidos de duzentos e quarenta bytes, para uma primeira FIFO e o segundo grupo de dados de duzentos e quarenta bytes para uma segunda FIFO. As operações similares são simultaneamente executadas noutros carregadores sequenciais associados aos arranjos. Cada byte representa um tempo de disparo relativo ou tempo de contacto de corrente (ou, mais precisamente, uma interrupção de tempo decorrido do fluxo de ar de desvio) para um jacto individual no arranjo. Depois de cada uma das FIFO, para cada arranjo ser carregadas, elas enviam simultaneamente uma série de impulsos a partir do relógio de "passagem", cada impulso induzindo cada FIFO a enviar um byte de dados (constituído de oito bits), na mesma sequência pela qual os bytes foram enviados para a FIFO pelo carregador sequencial, para o seu respectivo comparador individual. Este byte de dados da FIFO de "tempo de disparo" é uma de duas entradas separadas recebidas pelo comparador, sendo a segunda entrada um byte enviado a partir de um único contador comum a todas as FIFOs associadas a qualquer arranjo. Este byte de contador comum é enviado em resposta ao mesmo impulso de relógio de passagem que induziu os dados FIFO, e serve como um relógio para medir o tempo decorrido a partir do começo da corrente de corrente imprimindo o substrato para este ciclo de padrão. Em cada impulso do relógio de passagem, um novo byte de dados é libertado de cada FIFO e enviado para o seu respectivo comparador.

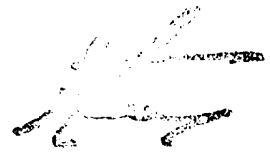
Em cada comparador, o valor "tempo decorrido" de oito bits do contador é comparado com o valor do byte de oito bits de "tempo de disparo" enviado pela FIFO. O resultado desta comparação é um único bit "comando de disparar/não disparar" enviado ao registo de mudança bem como ao detector. Se o valor da FIFO é maior do que o valor do contador, indicando que o tempo de disparo pretendido, como especificado pelos dados de padrão, é maior do que o tempo de disparo decorrido como especificado pelo

contador, o bit de saída do comparador é um valor lógico "um" (interpretado pelos aplicadores do arranjo como um comando de "disparar"). Caso contrário, o bit de saída do comparador é um valor lógico "zero" (interpretado pelos aplicadores do arranjo como um comando de "não disparar" ou "parar de disparar"). No impulso seguinte do relógio de passagem, o byte seguinte de dados de tempo de disparo em cada FIFO (correspondendo ao jacto individual seguinte ao longo do arranjo) é enviado ao respectivo comparador, onde ele é comparado com o mesmo valor de contador. Cada comparador compara o valor dos dados de tempo de disparo, enviados pela sua respectiva FIFO ao valor do contador, e gera um comando "disparar/não disparar" na forma de um valor lógico um ou valor lógico zero, quando apropriado, para transmissão ao registo de deslocamento e ao detector.

Este processo é repetido, até todos os duzentos e quarenta bytes de "tempo de disparo" terem sido lidos da FIFO, e terem sido comparados com o valor "tempo de disparo decorrido" indicado pelo contador. Neste momento o registo de mudança, que contém agora uma cadeia em série de duzentos e quarenta valores lógicos uns e zeros correspondendo aos comandos individuais de disparo, expede estes comandos de disparo de formato em paralelo para um trinco. O trinco serve para transferir, em paralelo, os comandos de disparo do registo de deslocamento para as válvulas de ar individuais associadas ao arranjo de aplicadores de corante no mesmo momento o registo de deslocamento aceita um novo conjunto de duzentos e quarenta comandos de disparo para subsequente expedição para o trinco. Cada vez que o registo de deslocamento expede o seu conteúdo para o trinco (em resposta a um impulso de relógio), o valor do contador é incrementado. Seguindo esta transferência, o valor do contador é incrementado de uma unidade de tempo e o processo é repetido, com todos os duzentos e quarenta bytes de dados de "tempo de disparo" em cada FIFO sendo examinados outra vez e transformados em duzentos e quarenta comandos de único bit de "disparar/não disparar", em sequência, pelo comparador, utilizando novamente o valor incrementado de "tempo decorrido" fornecido pelo contador. Enquanto que, numa concretização preferida, os comandos de disparo em série

70 683

1646



-29-

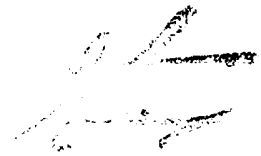
podem ser convertidos para, e armazenados num formato em paralelo pela combinação registo de deslocamento/trinco aqui descrita, é pressuposto que várias técnicas alternativas, para dirigir a corrente em série de comandos de disparo para os aplicadores apropriados, podem ser empregues, talvez sem converter os ditos comandos para um verdadeiro formato em paralelo.

O processo acima, envolvendo a comparação sequencial da capacidade total de dados, de tempo de disparo de cada FIFO, com cada valor incrementado de "tempo decorrido" gerado pelo contador, é repetido até que o detector determina, que todas as saídas do comparador para aquele arranjo, são um valor lógico "zero". Isto indica que, para todos os jactos no arranjo, nenhum tempo de disparo pretendido (representado pelos valores da FIFO) para qualquer jacto no arranjo, excede o tempo decorrido então indicado pelo contador. Quando esta condição é detectada pelo comparador, ele indica que, para a linha de padrão e para o arranjo, ocorreram todas as padronizações requeridas. Consequentemente, o detector envia impulsos de "reposicionar" tanto para o contador como para o relógio de passagem. O módulo de passagem aguarda então pelo próximo impulso do transductor do substrato, para induzir a transmissão e carga dos dados de tempo de disparo para a linha de padrão seguinte pelo carregador sequencial dentro da FIFO, e o processo reiterativo ler/comparar é repetido como acima descrito.

Numa concretização preferida, a memória de passagem para cada arranjo pode consistir efectivamente em dois FIFOs separados e idênticos que podem ser ligados alternativamente às válvulas do arranjo. Deste modo, enquanto dados estão a ser lidos e comparados numa memória de passagem, os dados para a próxima linha de padrão podem ser carregados dentro da FIFO associada à memória de passagem alternada, eliminando assim quaisquer atrasos de carregamento de dados que possam por outro lado estar presentes se for utilizada apenas uma memória de passagem. Será evidente que o número de FIFO individuais pode ser modificado apropriadamente, para acomodar um maior ou menor número de jactos de corante num arranjo.

70 683

1646



-30-

A figura 12 representa uma memória opcional, para ser associada a cada arranjo, que pode ser utilizada quando é desejada a máxima definição de padrão. Esta memória que pode tomar a forma de uma RAM estática, funciona com uma capacidade de "afinar" ou "nivelar" para compensar, de um modo preciso, pequenas variações no tempo de resposta ou características de fluxo de corrente dos aplicadores individuais. Isto é conseguido por meio de uma tabela de consulta incorporada na RAM que associa, para cada aplicador num dado arranjo, e, se pretendido, para cada tempo de disparo possível associado a cada um desses aplicadores, um factor individual que aumenta ou diminui o tempo de disparo imposto pelos dados de padrão de uma quantidade necessária para provocar que todos os aplicadores num dado arranjo enviem, substancialmente, a mesma quantidade de corrente para o substrato em resposta às mesmas instruções de disparo de dados de padrão.

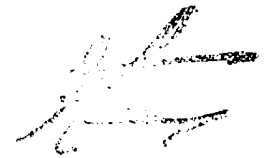
REIVINDICAÇÕES

1 - Processo de tratamento de informação de padrão codificado digitalmente, para utilizar num processo de padronização, em que um substrato a ser padronizado é movido num percurso, ao longo do qual a superfície do dito substrato vem para dentro da zona operativa de um primeiro arranjo a montante, e, pelo menos, um sucessivo arranjo a jusante, sendo cada um dos ditos arranjos a montante e a jusante compostos por uma pluralidade de aplicadores individuais de corante, e em que cada um dos ditos aplicadores individuais de corante em cada um dos tais arranjos é capaz, de acordo com a dita informação de padrão, de projectar selectivamente uma corrente de corante sobre uma parte predeterminada da dita superfície do substrato, por um período de tempo determinado pela dita informação de padrão, sendo o dito período de tempo aqui referido como o tempo de contacto do corante, e em que todos os ditos aplicadores individuais, nos ditos arranjos respectivos, são capazes de iniciar simultaneamente a dita projecção selectiva das suas respectivas correntes de corante, sempre que a dita parte predeterminada da dita superfície do substrato passar dentro dos limites da zona operativa dos ditos aplicadores no dito arranjo, sendo o dito processo de tratamento para a dita informação de padrão codificada digitalmente caracterizado por compreender:

a. gerar, para cada arranjo, um tempo individual de contacto de corante para cada aplicador de corante de acordo com a dita informação de padrão;

b. dispor, para cada arranjo, cada um dos ditos tempos de contacto numa sequência correspondente à posição física de cada aplicador que compõe o dito arranjo;

c. para cada uma das tais sequências, dos tempos de contacto, de corante pretendidos para cada arranjo a jusante, associar um retardo que permite à dita parte predeterminada da dita superfície do substrato vir a ser posicionada, dentro da zona operativa dos ditos aplicadores no dito arranjo a jusante, antes dos ditos aplicadores, compreendendo os ditos arranjos a



jusante, iniciarem a dita corrente de projecção selectiva de corante sobre a dita parte predeterminada de acordo com a dita informação de padrão; e


d. demarcar, para transmissão simultânea para cada aplicador, compreendendo cada arranjo respectivo, a sequência de tempos individuais de contacto de corante especificados, pela dita informação de padrão, para a dita parte predeterminada da dita superfície do substrato que está a passar dentro da zona operativa dos ditos aplicadores no momento da dita transmissão.

2 - Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o dito retardo estar associado com a dita sequência, escrevendo a dita sequência numa memória digital, começando numa posição inicial de endereço de escrita, e lendo a mesma dita sequência a partir da dita memória começando numa posição inicial de endereço de leitura, dentro da dita memória que está separada da dita posição inicial de endereço de escrita, por uma diferença sequencial de endereço que corresponde ao dito retardo.

3 - Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por, antes do dito passo de demarcar mas seguindo o dito passo de gerar o tempo de contacto, os ditos tempos de contacto de corante serem variados selectivamente para compensar as características individuais do aplicador.

4 - Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por a dita demarcação ser conseguida, transformando cada tempo de contacto de corante que compreende a dita sequência dentro de uma sequência individual de comandos de disparo, sequência que tem uma duração igual ao tempo de contacto de corante especificado pela dita informação de padrão.

5 - Processo de acordo com a reivindicação 4, caracterizado por a dita transformação do dito tempo de contacto de corante dentro da dita sequência de comandos individuais de disparo ser conseguida (i) comparando sucessivamente o dito tempo de contacto de corante, para cada aplicador de corante no dito arranjo ao valor de um contador e (ii) gerando um comando individual de disparo em resposta a cada uma tal comparação, e, seguindo a



conclusão de tais comparações individuais para um dado valor do dito contador, (iii) incrementando o dito contador num montante correspondendo ao menor incremento de tempo utilizado para definir os ditos tempos de contacto de corante, depois do que os passos acima (i) e (ii) são repetidos iterativamente, utilizando-se em cada iteração sucessiva o último valor incrementado do dito contador, até que os resultados de todas essas comparações indiquem que o valor do contador excede o valor mais longo do tempo de contacto de corante, especificado para que a informação de padrão seja processada.

6 - Processo de acordo com a reivindicação 4, caracterizado por compreender, além disso, o passo de armazenar a dita sequência de comandos de disparo, para transmissão simultaneamente para todos os ditos aplicadores em todos os ditos arranjos.

7 - Processo de tratamento de dados de padrão codificados digitalmente, para utilizar num processo de padronização, caracterizado por um substrato, a ser padronizado, ser movido num percurso, ao longo do qual, o dito substrato passa dentro da zona operativa de um primeiro arranjo a montante e, pelo menos, um arranjo a jusante sucessivo, compreendendo cada um dos ditos arranjos a montante e a jusante uma pluralidade de aplicadores individuais de corante, e por, cada um dos ditos aplicadores individuais de corante, em cada respectivo arranjo, ser capaz, de acordo com os ditos dados de padrão, de projectar selectivamente, quando o dito substrato completa qualquer movimento incremental predeterminado e passa dentro da zona operativa do dito respectivo arranjo, uma corrente de corante para uma parte predeterminada da superfície do dito substrato, por um período de tempo determinado pelos ditos dados de padrão, sendo o dito período de tempo aqui referido, como o tempo de contacto do corante, e por todos dos ditos aplicadores individuais, no dito respectivo arranjo, serem capazes de iniciarem simultaneamente a dita projecção selectiva das suas respectivas correntes de corante, no momento em que essa parte do dito substrato, que se destina a receber a dita corrente de corante, de acordo com os



ditos dados de padrão, tenha completado o dito movimento incremental predeterminado e está a passar dentro da zona operativa dos ditos aplicadores no dito arranjo, sendo a dita parte predeterminada do dito substrato, dentro da dita zona operativa, aqui referida como uma linha de padrão, compreendendo o dito processo de tratamento para os ditos dados de padrão codificados digitalmente:

a. o envio dos ditos dados de padrão codificados digitalmente para uma primeira linha de padrão, para uma primeira memória digital, a partir da qual os ditos dados de padrão são convertidos em tempos individuais de contacto de corante, para cada um dos ditos aplicadores de corante;

b. a introdução dos ditos tempos de contacto de corante numa segunda memória digital, a partir da qual os ditos dados de padrão são lidos, seguindo-se um retardo específico do arranjo, para compensar os espaços entre os arranjos ao longo do dito percurso do substrato, gerando por esse meio uma corrente sequenciada de novo de tempos individuais de contacto de corante;

c. a iniciação do valor de um contador de tempo decorrido, para corresponder ao menor incremento possível de tempo de contacto de corante, desejado para qualquer aplicador de corante em qualquer arranjo;

d. a introdução da dita corrente sequenciada de novo dos tempos individuais de contacto de corante numa terceira memória digital, em que os ditos tempos sequenciados de novo são comparados individualmente com o dito valor de tempo iniciado, fornecido pelo dito contador de tempo decorrido;

e. a geração de um sinal de controlo de corrente de corante para permitir ou inibir a dita corrente de corante de contactar com o dito substrato, dependendo do resultado da dita comparação;

f. a introdução do dito sinal de controlo de corrente de corante numa quarta memória digital, onde o dito sinal é



armazenado, até que todos os tempos de contacto de corrente para a dita linha de padrão tenham sido comparados com o valor corrente, do dito contador de tempo decorrido;

g. a transferência dos ditos sinais de controlo de corrente de corrente, para a linha de padrão armazenada na dita quarta memória digital, para os ditos aplicadores de corrente;

h. a incrementação do dito contador de tempo decorrido;

i. tornar a comparar os ditos tempos de contacto de corrente para a dita linha de padrão, com um novo valor de tempo fornecido pelo dito contador de tempo decorrido incrementado; e

j. a repetição dos passos (e) até (i) de modo iterativo até que o valor de tempo fornecido pelo contador incrementado indique, que tenham ocorrido todos os contactos de corrente de corrente com o dito substrato, prescritos pelos ditos dados de padrão para a dita linha de padrão.

8 - Processo de acordo com a reivindicação 7, caracterizado por compreender adicionalmente os passos de:

k. introduzir os dados de padrão codificados digitalmente, na forma de tempos de contacto de corrente de corrente para a linha de padrão seguinte, na dita primeira memória digital a partir da qual os ditos dados de padrão são convertidos em tempos individuais de contacto de corrente, para cada um dos ditos aplicadores de corrente; e

l. repetir, em sequência, os passos (b) até (k) de modo iterativo até que todas as linhas de padrão tenham sido tratadas.

9 - Processo de acordo com a reivindicação 7, caracterizado por compreender o passo de variar selectivamente os ditos tempos individuais de contacto de corrente, antes da sua conversão em sinais de controlo de corrente de corrente, de acordo com factores predeterminados, para compensar as características individuais do



aplicador.

10 - Dispositivo de padronização de um substrato de acordo com o processo da reivindicação 1, em que um substrato a ser padronizado é movido num percurso ao longo do qual a superfície do dito substrato vem para dentro de uma zona operativa de um primeiro arranjo a montante e, pelo menos, um sucessivo arranjo a jusante, sendo cada um dos ditos arranjos a montante e a jusante do mesmo, compostos por uma pluralidade de aplicadores individuais de corantes, e em que cada um dos ditos aplicadores individuais de corante em cada arranjo respectivo é capaz de, de acordo com a dita informação de padrão, de projectar selectivamente uma corrente de corante sobre uma parte predeterminada da dita superfície do substrato por um período de tempo, determinado pela dita informação de padrão, sendo o dito período de tempo, aqui referido como tempo de contacto de corante, e em que todos os ditos aplicadores individuais, no dito arranjo respectivo, são capazes de iniciar simultaneamente a dita projecção selectiva das suas respectivas correntes de corante, sempre que a dita parte predeterminada da dita superfície passar dentro da zona operativa dos ditos aplicadores no dito arranjo, sendo o dito dispositivo de tratamento para a dita informação de padrão codificado digitalmente caracterizado por compreender:

a. uma primeira memória, associada operativamente a uma fonte da dita informação de padrão, contendo tempos de contacto de corante e endereços correspondendo à dita informação de padrão;

b. uma segunda memória, associada operativamente à dita primeira memória, a qual permite que os dados, a partir da dita primeira memória, sejam escritos em sequência à dita segunda memória, começando num endereço inicial de escrita, posterior leitura a partir da dita segunda memória na dita sequência de escrita, começando num endereço inicial de leitura que está separado do endereço inicial de escrita por um montante correspondendo ao tempo de transporte colectivo do substrato entre arranjos sucessivos;



c. uma terceira memória, associada operativamente com a dita segunda memória, que aceita dados lidos a partir da segunda memória e a partir dos quais os ditos dados podem ser lidos repetidamente de modo iterativo; e

d. um conversor de dados associados operativamente com a dita terceira memória que converte a saída da dita terceira memória numa série de correntes de comandos individuais de disparo para os ditos aplicadores.

11 - Dispositivo de acordo com a reivindicação 10, caracterizado por o dito conversor de dados ser composto por um contador e um comparador, estando associado operativamente tanto com o valor do dito contador como com a dita saída da terceira memória.

12 - Dispositivo de acordo com a reivindicação 10, caracterizado por compreender também uma memória de compensação, associada operativamente à dita terceira memória, a qual contém dados de compensação e que recebe os ditos tempos de contacto de corrente e modifica os ditos tempos em conformidade com os ditos dados de compensação para compensar as características individuais dos aplicadores.

13 - Dispositivo de acordo com a reivindicação 10, caracterizado por compreender também uma quarta memória associada operativamente ao dito conversor de dados, que aceita a dita corrente em série de comandos de disparo a partir do dito conversor de dados e converte a dita corrente em série numa corrente paralela.

14 - Dispositivo de acordo com a reivindicação 13, caracterizado por compreender também uma quinta memória, associada com a dita quarta memória, que recebe a dita corrente paralela a partir da dita quarta memória e tranca a dita corrente

70 683

1646

-38-

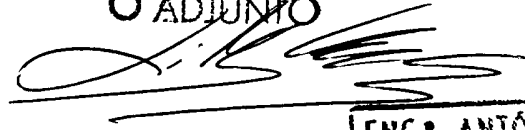
para gerar sinais de controlo a partir dos ditos comandos de disparo e para manter os ditos sinais de controlo até que uma corrente paralela de novos dados é expedida pela dita quarta memória.

Lisboa, 22. MAR. 1990

Por MILLIKEN RESEARCH CORPORATION

- O AGENTE OFICIAL -

O ADJUNTO



ENG.º ANTÓNIO JOÃO
DA CUNHA FERREIRA
Ag. Cj. Pr. Ind.
Rua das Flores, 74 - 4.º
1200 LISBOA

1/12

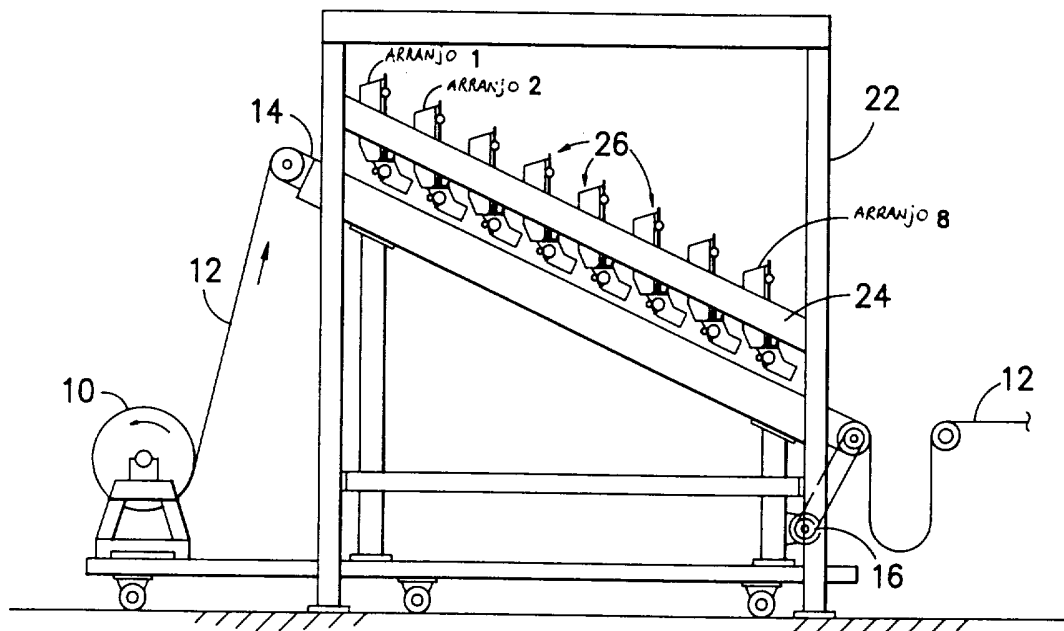


FIG. -1-

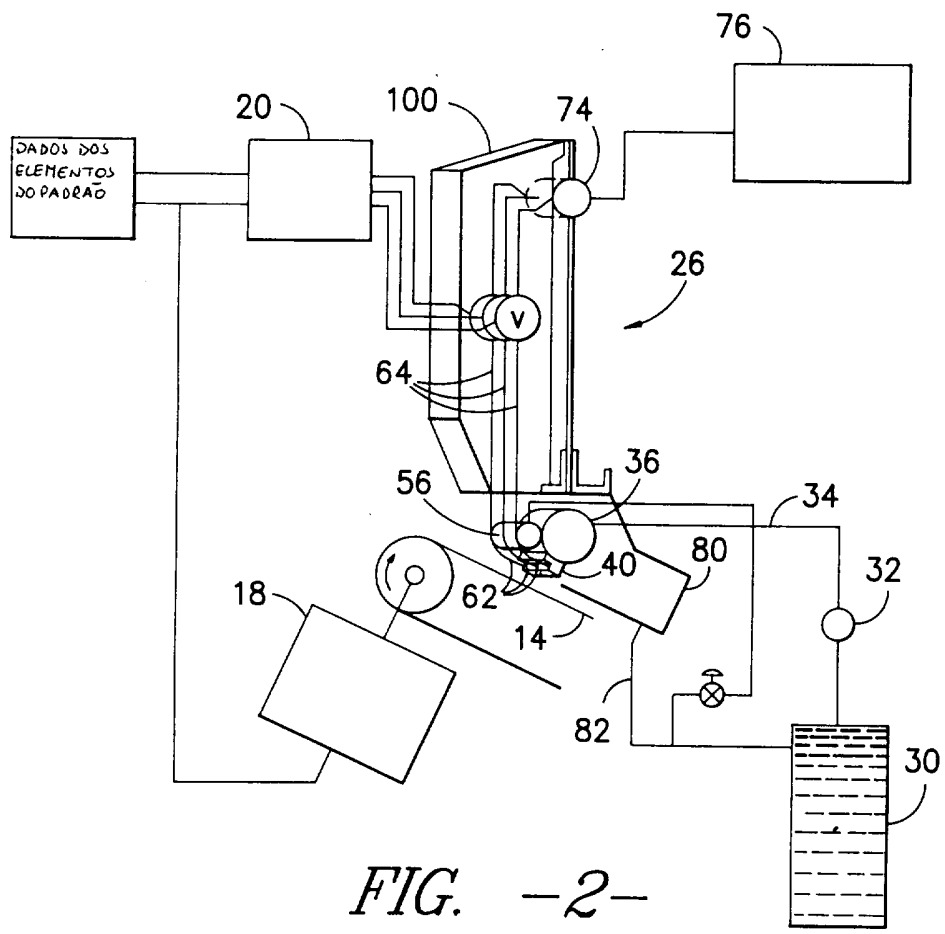


FIG. -2-

2/12

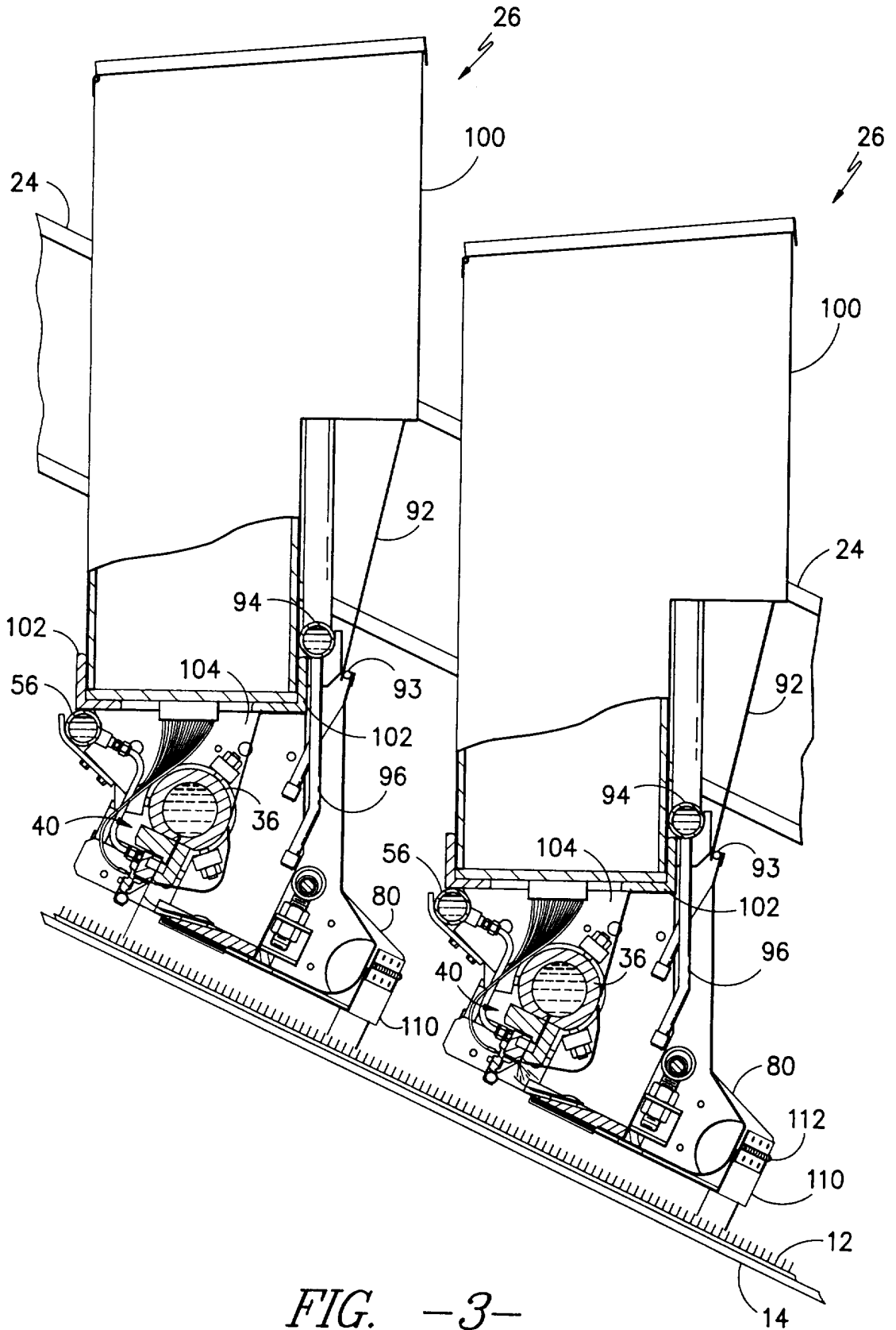


FIG. -3-

MILLIKEN RESEARCH CORPORATION

3/12

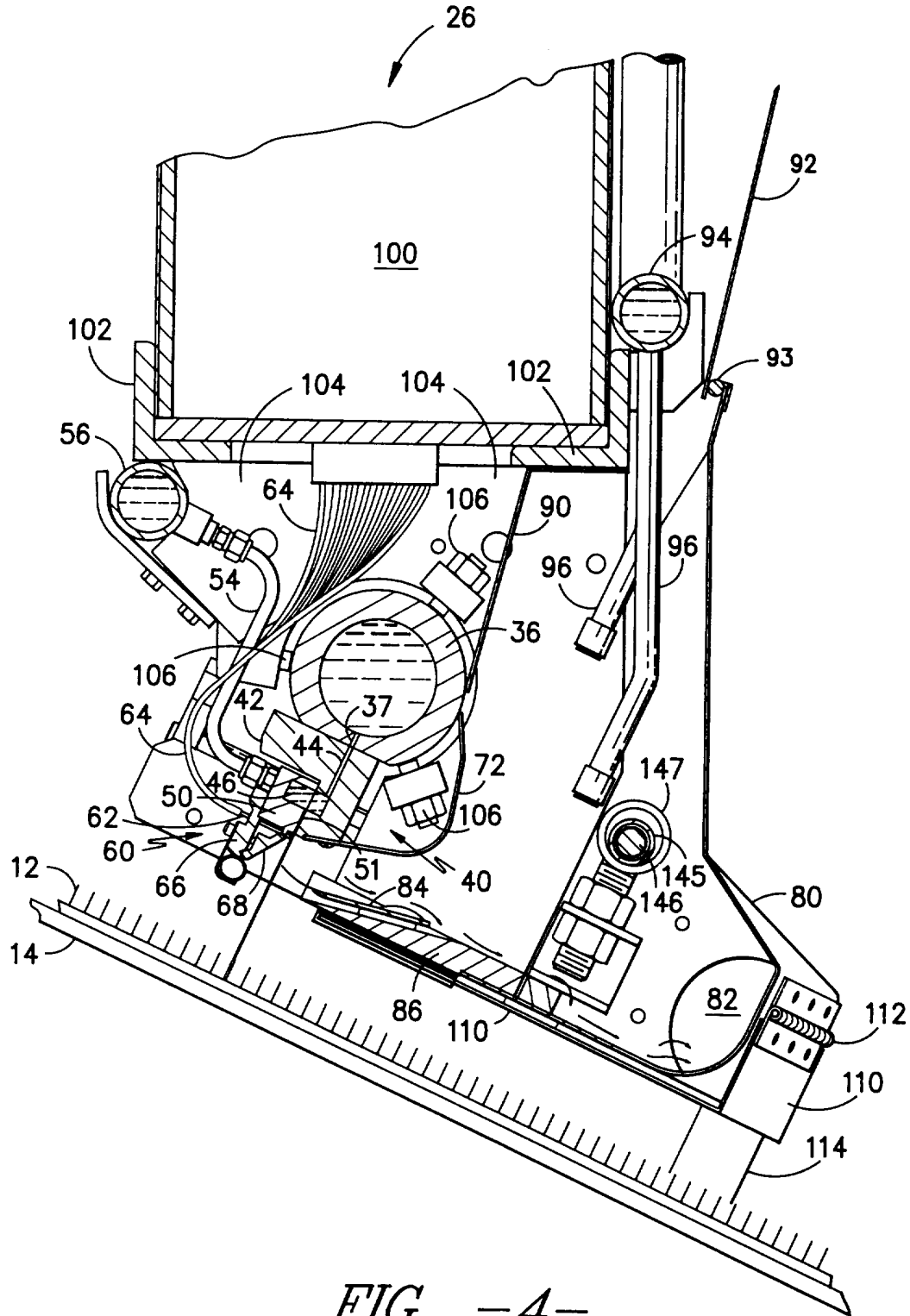


FIG. -4-

MILLIKEN RESEARCH CORPORATION

5/12

11

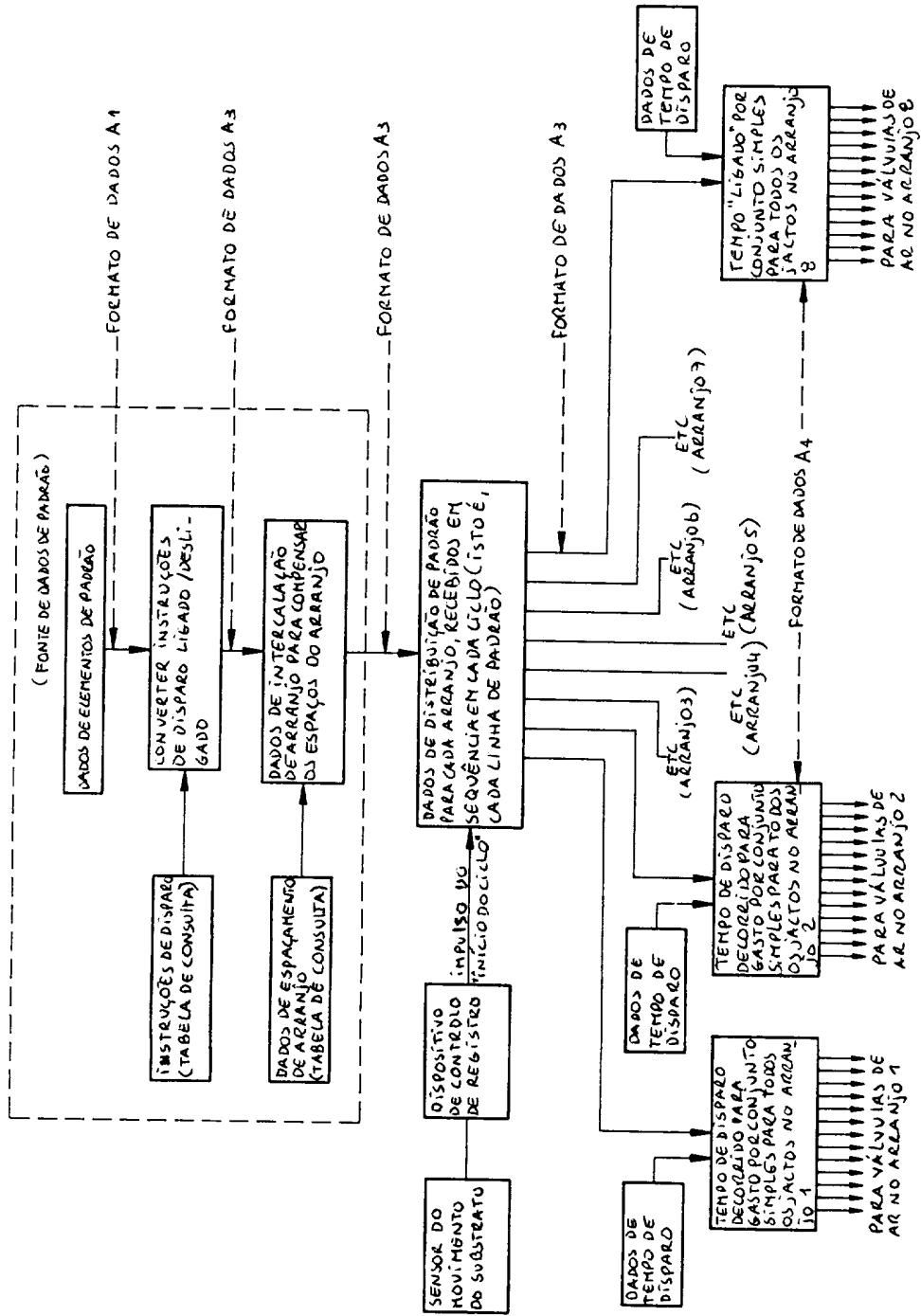


FIG. -6-

6.12.

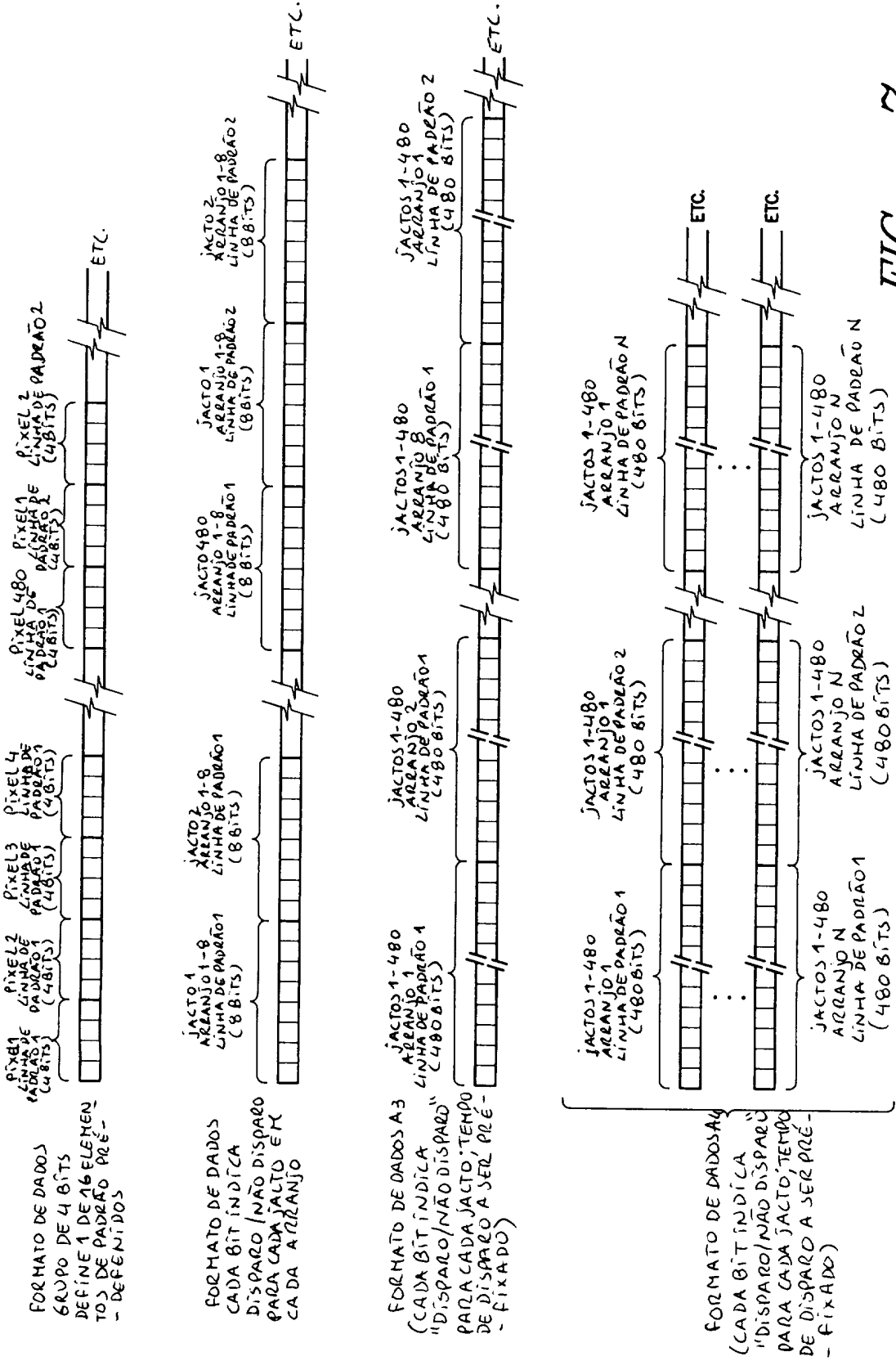
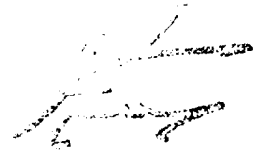


FIG. -7-

7/12

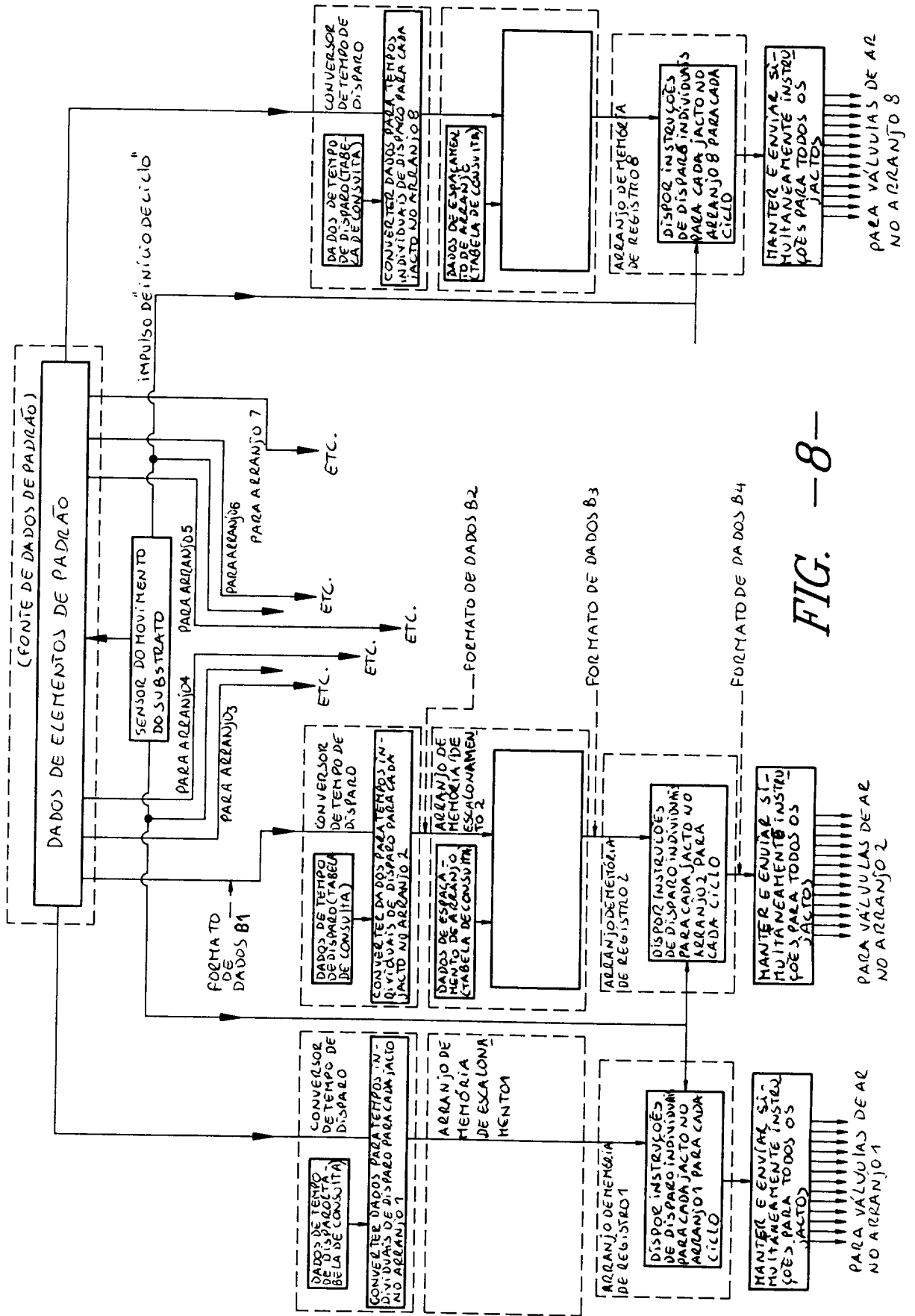
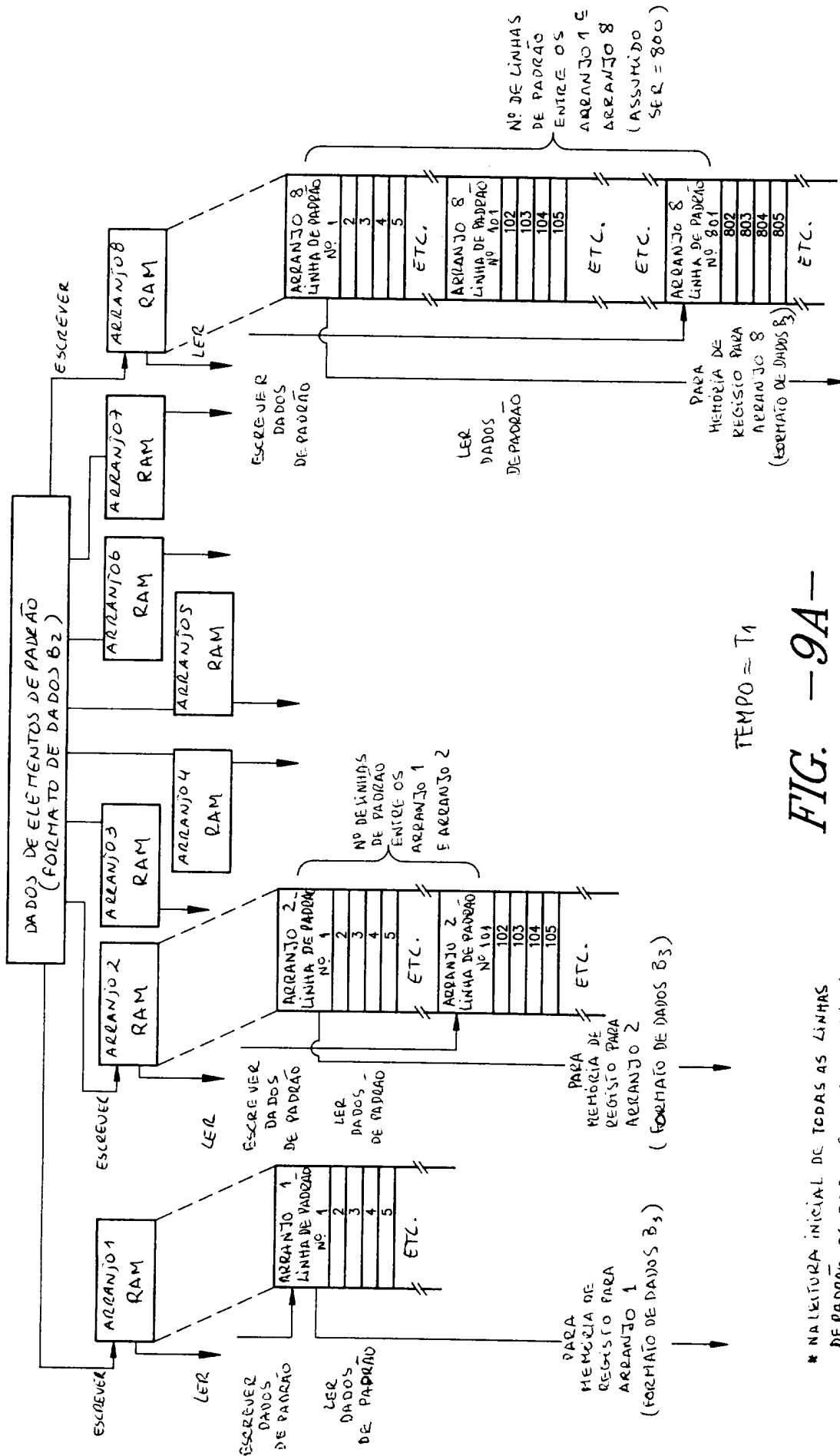
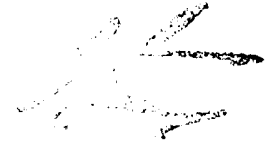


FIG. -8-

8/12

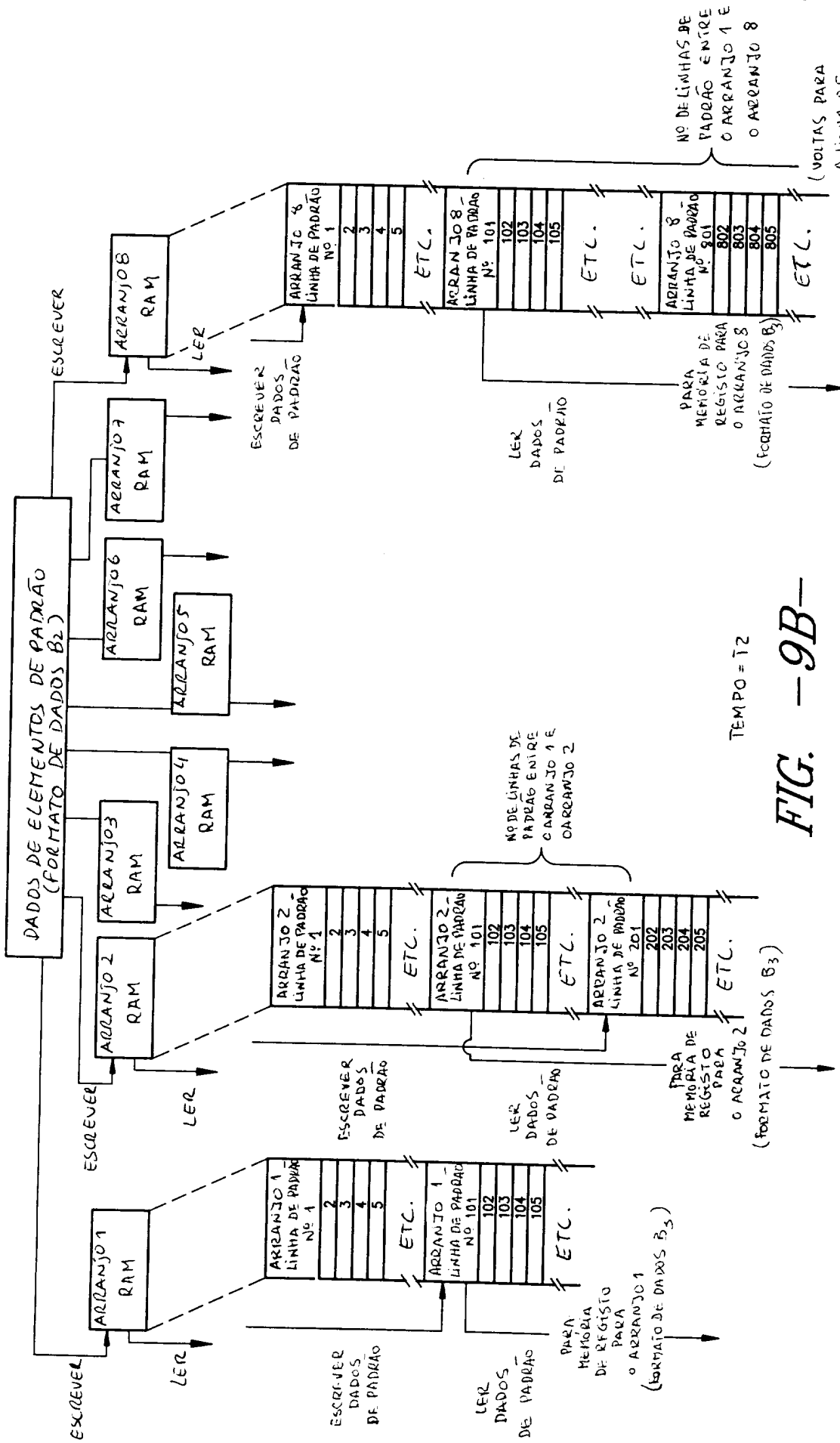


TEMPO = T₁

FIG. -9A-

* NA LECTURA INICIAL DE TODAS AS LINHAS DE PADRÃO OS DADOS PARA OS ARRANJOS DE NAD DISPONÍVEL SÃO INIBIDOS ATÉ O INÍCIO DE PADRÃO PASSAR SOB O ARRANJO

9/12



TEMPO = T₂

FIG. - 9B-

10/12

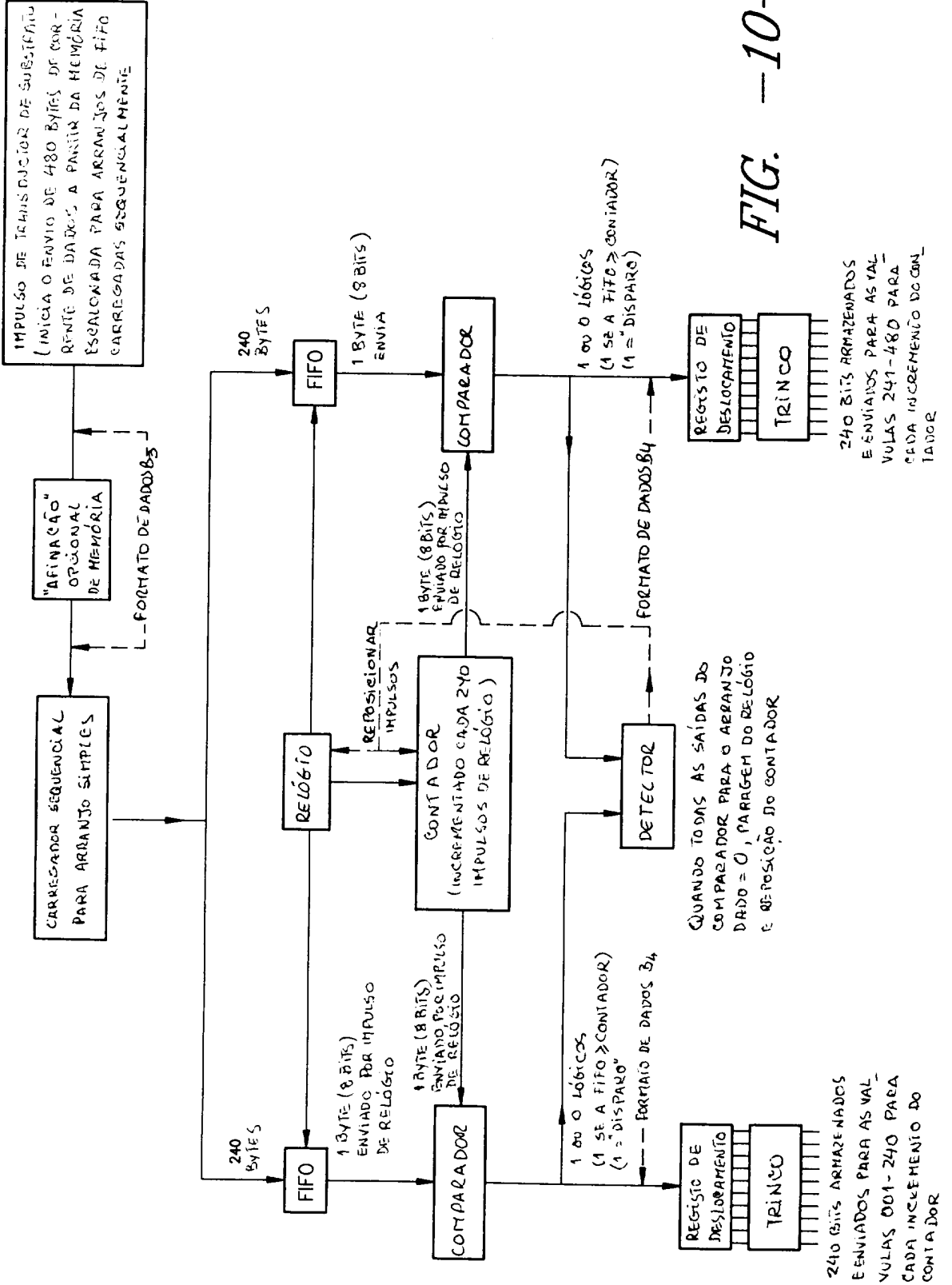
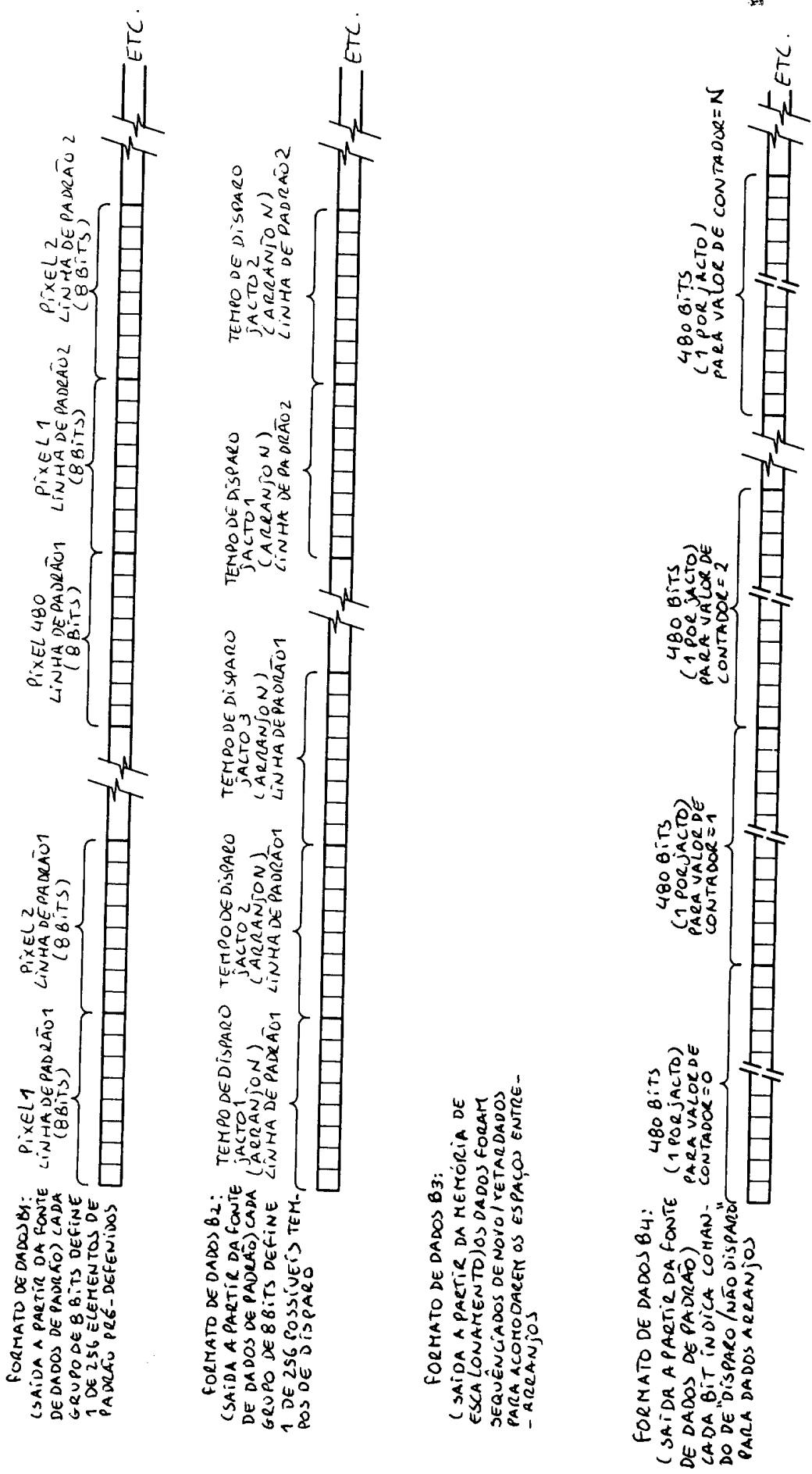
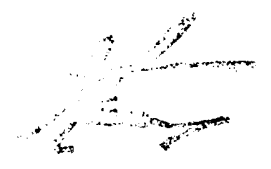


FIG. --10--



FORMATO DE DADOS B1:
 (SAÍDA A PARTIR DA FONTE DE DADOS DE PADRÃO) CADA GRUPO DE 8 BITS DEFINE 1 DE 256 ELEMENTOS DE PADRÃO PRÉ-DEFINIDOS

FORMATO DE DADOS B2:
 (SAÍDA A PARTIR DA FONTE DE DADOS DE PADRÃO) CADA GRUPO DE 8 BITS DEFINE 1 DE 256 POSSÍVEIS TEMPOS DE DISPARO

FORMATO DE DADOS B3:
 (SAÍDA A PARTIR DA MEMÓRIA DE ESCA (ONAMENTO) OS DADOS FORAM SEQUENCIADOS DE NOVO / RETARDADOS PARA ACOMODAREM OS ESPAÇOS ENTRE-ARRANJOS

FORMATO DE DADOS B4:
 (SAÍDA A PARTIR DA FONTE DE DADOS DE PADRÃO) CADA BIT INDICA COMANDO DE "DISPARO / NÃO DISPARO" PARA DADOS ARRANJOS

FIG. -11-

12/12

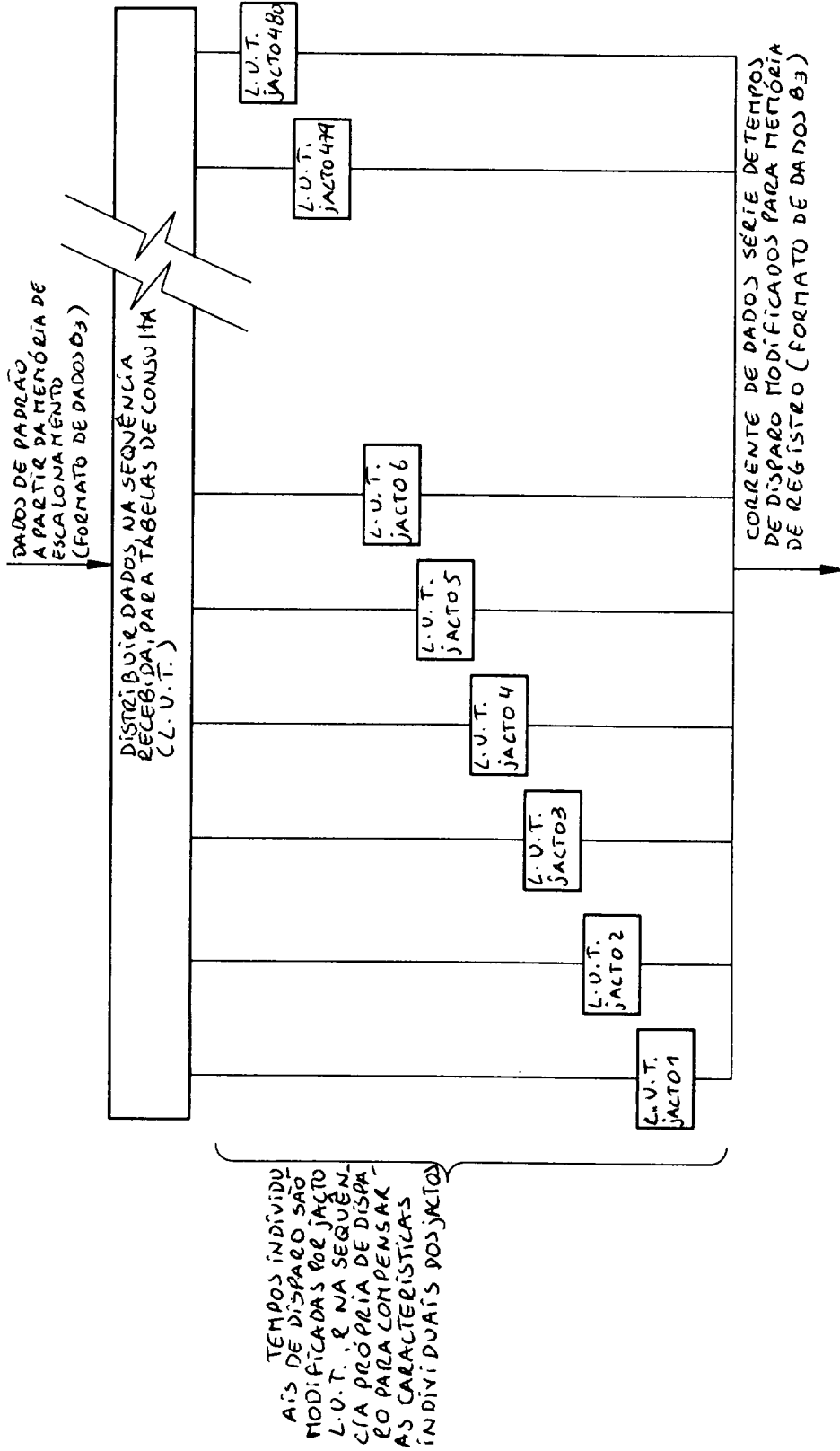


FIG. -12-