

(11) *Número de Publicação:* PT 858646 E

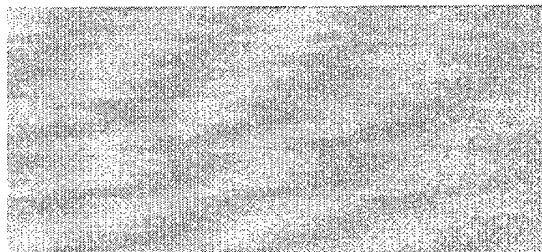
(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 6)
G09B021/00 A

(12) *FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO*

<p>(22) <i>Data de depósito:</i> 1996.10.23</p> <p>(30) <i>Prioridade:</i> 1995.10.24 NL 1001493</p> <p>(43) <i>Data de publicação do pedido:</i> 1998.08.19</p> <p>(45) <i>Data e BPI da concessão:</i> 2000.08.30</p>	<p>(73) <i>Titular(es):</i> ALVA B.V. INDUSTRIETERREIN "HET BROEK", LEEMANSWEG 51 6827 BX ARNHEM NL</p> <p>(72) <i>Inventor(es):</i> JAKOB BREIDER NL</p> <p>(74) <i>Mandatário(s):</i> AMÉRICO DA SILVA CARVALHO RUA CASTILHO 201 3º AND. ESQ. 1070 LISBOA PT</p>
---	--

(54) *Epígrafe:* ESTAÇÃO DE TRABALHO COMPREENDENDO UMA LINHA DE LEITURA EM BRAILLE

(57) *Resumo:*





DESCRIÇÃO

"ESTAÇÃO DE TRABALHO COMPREENDENDO UMA LINHA DE LEITURA EM BRAILLE"

A invenção relaciona-se com uma estação de trabalho compreendendo um teclado para inserir dados, uma linha de leitura em braille tendo uma série de células braille localizadas lado a lado, e um primeiro dispositivo de comutação compreendendo uma série de elementos de comutação localizados lado a lado, sendo o primeiro dispositivo de comutação colocado na linha de leitura em braille ou paralelamente a esta.

Uma linha de leitura em braille é uma configuração em forma de tira de membros de tacto, por exemplo pinos, que são colocados em células e podem ser movidos para cima e para baixo, e que podem formar sinais de braille.

Tais linhas de leitura em braille são usadas para fornecer a pessoas visualmente deficientes informação que está armazenada de uma maneira que tem um acesso difícil para pessoas visualmente deficientes, caso o tenha de todo, tal como por exemplo informação disposta num écran.

Uma estação de trabalho compreendendo uma linha de leitura em braille pode, por exemplo, ser um terminal de computador ou um dispositivo de processamento de palavras que está convencionalmente equipado com um teclado e um écran. É observado que a presença de um écran não é estritamente necessária se a estação de trabalho for exclusivamente usada por pessoas visualmente deficientes. No entanto, na prática, apesar disso, por norma, está presente um écran, no qual a informação a ser inserida ou modificada por meio de um teclado pode ser tornada visível, de maneira a que a estação de trabalho também se mantenha adequada para pessoas que não são visualmente deficientes e que não têm nenhum domínio do braille.

Uma estação de trabalho do tipo acima descrito é conhecida da prática. Como exemplo, pode ser mencionada a estação de trabalho descrita no Pedido de Patente Europeia nº 0 284 113.

Durante o processamento de texto, ocorre regularmente que os movimentos do cursor são necessários para introduzir mudanças no texto inserido. Normalmente, o controlo do cursor tem lugar através da operação do teclado ou de um rato. As células braille de uma linha de leitura são adaptadas para indicar a posição do cursor. Uma pessoa que não é visualmente deficiente pode ver directamente no écran onde está localizado o cursor e pode também segui-lo directamente quando este está a ser reposicionado.

No entanto, uma pessoa visualmente deficiente tem de reposicionar o cursor através do teclado ou do rato, e tem também de mover as suas mãos do teclado para a linha de leitura em braille de cada vez que precisa verificar a posição exacta do cursor. Isto significa que durante o reposicionamento do cursor, a linha de leitura em braille deve por vezes ser digitalizada um grande número de vezes, total ou parcialmente, o que é relativamente moroso e, de qualquer forma, não resulta numa condição óptima de controlo.

No Pedido de Patente Europeia nº 0 284 113, é fornecida uma solução para este problema através de meios adicionais de controlo do cursor que estão dispostos adjacentes à linha de leitura em braille e que podem ser operados por uma pessoa visualmente deficiente sem perder a orientação da mão relacionada com a linha de leitura em braille.

Apesar de a estação de trabalho como é descrita neste Pedido de Patente Europeia resolver os problemas aqui delineados acima, o avanço da tecnologia tem, entretanto, levantado outros problemas. Os computadores modernos e em particular os programas usados nestes computadores compreendem várias facilidades e possibilidades de controlo que não podem ser usadas, ou só o podem com grande dificuldade, por uma pessoa visualmente deficiente. Neste contexto pode-se, por exemplo, pensar em programas em que as cores que aparecem num monitor a cores têm um significado



específico. Neste caso, a informação é transferida a um utilizador através de cores. Por exemplo, um bloco de texto pode ser marcado dando ao fundo do bloco de texto uma cor específica. Do mesmo modo, pode ser indicado que uma porção específica de um texto será impressa em tipo carregado (bold) dando aos caracteres desta passagem de texto uma cor específica. No entanto, uma pessoa visualmente deficiente não consegue ler estas cores a partir da linha de leitura em braille.

No entanto, a leitura de cores não é o único problema. O facto de que muitos programas hoje em dia são usados com Windows, de modo que muitas funções podem ser realizadas através do rato, também envolve problemas. Um exemplo é o assim chamado arrasto de um ícone através do rato. Para arrastar, o cursor do rato é posicionado sobre o ícone a ser arrastado, um botão do rato é carregado, e o rato é deslocado de modo a que o ícone seja levado para uma posição desejada, após o que, finalmente, o botão do rato é libertado. Tal operação, também, dificilmente pode ser realizada, caso o possa de todo, por uma pessoa visualmente deficiente.

O objectivo da invenção é fornecer uma solução para estes problemas, e a invenção é caracterizada pelo facto de a estação de trabalho compreender ainda um segundo dispositivo de comutação compreendendo vários elementos de comutação localizados lado a lado, em que o segundo dispositivo de comutação é colocado na linha de leitura em braille ou paralelamente a esta, em que o referido segundo dispositivo pode ser posto em funcionamento por uma pessoa visualmente deficiente, sem perder a orientação da mão relacionada com a linha de leitura em braille em que o primeiro e o segundo dispositivo de comutação se estendem na direcção longitudinal da linha de leitura em braille, em que a linha de leitura em braille se estende entre o primeiro e o segundo dispositivos de comutação e em que duas funções mutuamente diferentes para uma célula braille podem ser activadas pelo primeiro e segundo dispositivos de comutação.

A partir deste ponto, a invenção será ainda descrita com referência aos desenhos em anexo.



A Fig. 1 representa de forma esquemática uma estação de trabalho compreendendo uma linha de leitura em braille e ilustra o princípio básico da invenção;

A Fig. 2 representa de forma esquemática, em plano de topo, uma linha de leitura em braille com um exemplo de dispositivos de comutação associada de acordo com a invenção;

As Figs. 3 e 4 representam de forma esquemática uma forma de realização exemplar de um dispositivo de comutação de acordo com a invenção.

A Fig. 1 representa de forma esquemática uma estação de trabalho 1 para pessoas visualmente deficientes. A estação de trabalho 1 compreende um teclado 2 indicado de forma esquemática que faz parte de, por exemplo, um computador pessoal ou um terminal de computador ou um processador de palavras. Neste exemplo, o teclado 2 é acoplado a um computador pessoal 3. A estação de trabalho compreende ainda um rato 4 conectado ao computador pessoal 3. Através do teclado, texto e outras informações podem ser inseridas numa memória, ou qualquer informação já inserida pode ser alterada. O teclado compreende as teclas habituais necessárias para isto, das quais são mostradas apenas algumas teclas indicadas de forma esquemática em 5.

A informação inserida pode ser tornada visível no écran 6 de um monitor a cores 7. Pelo facto de a estação de trabalho compreender um monitor a cores, a cor na qual a informação é mostrada pode também ter um significado. Por exemplo, uma passagem de um texto pode ser marcada dando ao fundo desta passagem de texto uma cor pré-determinada que difere do fundo do resto do écran. Os próprios caracteres também podem ser mostrados numa cor específica tendo um significado pré-determinado. Por exemplo, um carácter que é para ser impresso em itálico pode ser mostrado em azul. Além disso, a forma de um carácter ou a intensidade com a qual o carácter é mostrado poder ter um significado pré-determinado para um utilizador.

Além das teclas de caracteres convencionais, o teclado compreende do mesmo modo uma ou mais teclas de controlo de cursor convencionais, que servem para movimentar o



cursor ou correr o indicador K, que está normalmente localizado no écran na posição onde a inserção de informação é para ser continuada, e se desloca automaticamente com a inserção de informação (ou eliminação desta), para outra posição no écran. Além disso, o cursor K pode ser movido para uma posição específica no écran através do controlo do rato 4. Também é possível que o programa activado no computador pessoal 3 mostre um cursor adicional X que pode ser controlado pelo rato. Deste modo, a posição deste cursor X pode ser manipulada pelo movimento do rato.

A fim de garantir que a informação inserida também possa ser lida por pessoas visualmente deficientes, uma linha de leitura em braille 8 está presente, fornecida neste exemplo a uma pequena distância antes da barra de espaço convencional S do teclado 2.

A linha de leitura em braille pode ser directamente construída dentro da mesa de comando da estação de trabalho, mas também pode ser um módulo 9 em forma de viga, passível de ser conectado separadamente, como mostrado na Fig. 1. O teclado 2 e o módulo 9 também podem ser acomodados num invólucro. A linha de leitura em braille compreende várias células braille $8a \dots 8n$, dispostas lado a lado e consistindo cada uma em um grupo de pinos ou semelhantes que podem ser movidos para cima e para baixo separadamente, e através dos quais os sinais braille podem ser formados.

De preferência, o número de células braille corresponde ao número de caracteres que podem ser mostrados numa linha do écran.

Por meio de teclas adequadas, a linha de leitura em braille pode ser posta em alinhamento com qualquer linha do écran e é acoplada ao processador de palavras ou computador de modo a que os pinos das células braille sejam trazidos para uma posição correspondente à da informação representada no écran na linha seleccionada.

Desta maneira, uma pessoa visualmente deficiente pode ler a informação no écran através da linha de leitura em braille.



Além disso, a linha de leitura em braille é adaptada para indicar a localização momentânea dos cursores K e X por meio de posições fixas em cada célula braille. Isto é, todas as células braille têm pinos nas mesmas posições, que se movem para cima se a posição do cursor relevante corresponde à localização da célula braille relevante na linha de informação que naquele momento é representada pela linha de leitura em braille. Uma representação diferente da posição do cursor pelas células braille é também possível, por exemplo, através de movimentos simultâneos para cima e para baixo de todos os pinos de uma célula.

Entre a linha de leitura em braille e o teclado, há necessariamente algum espaço. Isto significa que se, durante o scaneamento do écran, alguém deseja dirigir o cursor K e/ ou X para uma localização específica por meio da linha de leitura em braille, uma mão ou ambas as mãos devem ser transferidas da linha de leitura para o teclado, a fim de operar as teclas de controlo do cursor. Isto implica na perda do contacto com a linha de leitura, de modo que, a fim de verificar a posição momentânea do cursor, as mãos devem ser transferidas de novo para a linha de leitura em braille, a qual deveria então ser lida pelo menos parcialmente até que a posição do cursor seja encontrada. Em geral, este processo deveria ser repetido algumas vezes, até o cursor ter alcançado exactamente a posição desejada. Também, no monitor a cores 7 pode ser mostrada informação que não pode ser transferida para um utilizador pela linha de leitura em braille. Isto diz respeito às cores da imagem, as formas dos caracteres mostrados, ícones, etc.

De acordo com a invenção, no entanto, o primeiro e segundo dispositivos de comutação estão presentes, posicionados e concebidos de forma a que para operar estes primeiro e segundo dispositivos, o contacto com a linha de leitura em braille dificilmente precisa de ser quebrado, caso o seja de todo.

A Fig. 1 ilustra o princípio da invenção. Ao longo do lado superior da linha de leitura em braille 8, estende-se o primeiro dispositivo de comutação 11, que tem o mesmo comprimento que a linha de leitura em braille e pode ser operado por meio de cada secção localizada junto a uma célula braille da linha de leitura em braille. Além disso, ao longo do lado inferior da linha de leitura em braille 8, estende-se o segundo

dispositivo de comutação 12, que tem o mesmo comprimento que a linha de leitura em braille e pode ser operado por meio de cada secção localizada junto a uma célula braille da linha de leitura em braille.

Os primeiro e segundo dispositivos de comutação 11, 12 podem ser colocados de ambos os lados da linha de leitura em braille, como mostrado, mas também podem ser colocados abaixo da linha de leitura em braille ou entre a linha de leitura em braille e a barra de espaço. Os primeiros e segundos dispositivos de comutação também podem ser colocados na linha de leitura em braille.

Além disso a Fig. 2 mostra a linha de leitura em braille da Fig. 1 e o primeiro e segundo dispositivos de comutação 11, 12 estendendo-se de cada lado da linha de leitura em braille. Os dispositivos de comutação 11, 12 estão representados de forma esquemática nas Figs. 1 e 2, sendo cada um construído a partir de várias ligações a.....n, estando cada ligação localizada em frente a células braille correspondentes 8a.....8n da linha de leitura braille 8.

Deste modo, a partir de qualquer localização da linha de leitura em braille, cada um dos dispositivos de comutação 11, 12 pode ser prontamente operado por um ligeiro deslocamento do dedo. Este deslocamento do dedo é muito ligeiro e deve ser sempre realizado a partir de cada célula braille pela mesma distância e na mesma direcção. Como resultado, terminada a operação de cada um dos dispositivos de comutação, o dedo pode facilmente regressar de novo à posição inicial na linha de leitura em braille e, na prática, a orientação do utilizador na linha de leitura em braille não se perde.

Os dispositivos de comutação 11 e 12 podem, por exemplo, ser usados como a seguir.

O dispositivo de comutação 11 pode ser acoplado ao cursor e membros de controlo do rato da estação de serviço que já estão presentes, de tal maneira que, quando uma ligação aleatória é feita, o cursor K e/ ou X primeiro salta para o princípio da linha que é representada pela linha de leitura em braille naquele momento, e depois vai passo a passo ao longo dos caracteres da linha desde que uma ligação do dispositivo de

comutação esteja retida. Assim que o utilizador sente, através da linha de leitura em braille, que o cursor atingiu a posição desejada, o comutador é libertado, ou desligado, se o comutador tiver duas posições discretas.

Em tal forma de realização, todos os comutadores do dispositivo de comutação 11 têm de facto a mesma função. Assim, neste caso, todos os comutadores podem estar completamente acoplados uns aos outros ou mesmo ser substituídos por um único comutador combinado. Tal comutador combinado pode, por exemplo, ser um comutador alongado de pressão, tendo uma forma semelhante à da barra de espaço do teclado, e disposto de tal forma que o comutador possa, por exemplo, ser operado pelo polegar de uma mão colocada sobre a linha de leitura em braille. Neste caso, o dispositivo de comutação não precisa necessariamente de ser colocado directamente junto à linha de leitura em braille e até pode ser dividido em vários comutadores discretos e distribuídos, de modo a que em cada posição da mão sobre a linha de leitura em braille, um dos comutadores possa ser operado pelo polegar ou outro dedo livre da mesma mão. É também possível operar com a outra mão.

É observado que a estação de trabalho pode ser concebida de modo a que meios separados estejam presentes para movimentar o cursor até ao início da linha de informação representada pela linha de leitura em braille. Neste caso, esta função não tem mais que ser realizada pelo dispositivo de comutação 11.

De preferência, o dispositivo de comutação é concebido de forma a que cada comutador corresponda de modo inequívoco a uma das células braille, como é o caso na configuração apresentada. O dispositivo de comutação é acoplado ao controlo do cursor, já presente, da estação de trabalho de tal maneira que, quando um comutador específico ou uma secção específica do dispositivo de comutação é operada, o curso K e/ ou X seja directamente deslocado até àquela posição no écran que corresponde à célula braille associada com o comutador ou secção operada.

Desta maneira, o cursor K e/ou X pode ser deslocado ainda rapidamente e eficazmente, sem que um comutador tenha que ser retido ou reposicionado. Na configuração



mostrada na Fig. 2, isto significa que quando o comutador ou secção 11a é operado, o cursor K e/ou X move-se directamente até ao local que corresponde à célula braille 8a. Quando o comutador ou secção 11s é operado, o cursor K ou X move-se até ao local que corresponde à célula 8s, etc.

Em tal forma de realização, uma curta distância entre uma célula braille e um comutador ou secção associado do dispositivo de comutação 11 é de grande importância para uma operação eficaz e fácil, e é preferida uma configuração do tipo mostrado na Fig. 2. O que é aqui acima discutido em relação ao dispositivo de comutação 11 aplica-se do mesmo modo ao dispositivo de comutação 12.

Também o dispositivo de comutação 12 pode ser usado para controlar o cursor K ou X. Por exemplo, o dispositivo de comutação 11 pode ser usado para o controlo do cursor K, ao passo que o dispositivo de comutação 12 é usado para o controlo do cursor X. O dispositivo de comutação 11 então age como um controlo adicional do cursor ao passo que o dispositivo de comutação 12 age como um controlo adicional do rato. No entanto, o programa usado no computador também pode ser concebido de modo a que o dispositivo de comutação 12 adquira uma função específica, diferente da função do dispositivo de comutação 11. Por exemplo, se é desejado saber a cor do fundo sobre o qual um caracter em particular é mostrado no écran, o dedo pode mover-se para baixo da célula braille em que o caracter em questão está representado, até à secção correspondente do dispositivo de comutação 12. Quando o dispositivo de comutação 12 é assim operado, é activado um sintetizador de fala, conhecido per se, do computador 3, dizendo a cor do fundo do caracter em questão. Tal aplicação é particularmente útil em programas de processamento de palavras. Em programas de processamento de palavras, trechos específicos de texto que deveriam, por exemplo, ser apagados são frequentemente marcados por meio de uma cor de fundo específica. Ao energizar um elemento de comutação do dispositivo de comutação 12, que corresponde à célula braille cuja cor de fundo se deseja saber, um utilizador pode recuperar esta informação sem perder a orientação da mão relacionada com a célula braille.

*W. J. J. J.*¹⁰

Por meio das teclas 5, ou por meio de elementos predeterminados X, Y (na fig. 1 mostrado apenas para o dispositivo de comutação 12) do dispositivo de comutação 11 ou 12, pode ser seleccionada uma função diferente para, por exemplo, o dispositivo de comutação 12. Por exemplo, o dispositivo de comutação 12 pode ser regulado de modo a que o sintetizador de fala indique a cor na qual o carácter seleccionado por meio do dispositivo de comutação 12 é mostrado. Do mesmo modo, o dispositivo de comutação 12 pode, por exemplo, ter uma função em que o sintetizador de fala mencione a forma de um carácter representado numa célula braille quando o carácter em questão é indicado por um elemento de comutação correspondente do dispositivo de comutação 12. Em geral, o dispositivo de comutação 11 terá a função de meio de controlo adicional do cursor. Isto pode implicar o cursor K, bem como um cursor separado X do rato 4. De preferência, o dispositivo de comutação 12 terá uma função variável que pode ser seleccionada antecipadamente, por exemplo por meio do teclado 5 ou das teclas adicionais X e Y.

No desenho, o rato 4 compreende ainda um botão de pressão 14. Este botão de pressão 14 é, por exemplo, usado para arrastar blocos de texto ou ícones. Neste caso, para arrastar um ícone, o rato 4 é, por exemplo, manipulado de modo a que o cursor X no écran coincida com o ícone a ser arrastado. Depois, o botão 14 é carregado e o rato é deslocado até à posição desejada para o ícone. A seguir, o botão 14 é libertado, após o que o ícone permanece na posição pretendida. Esta função pode ser assumida de modo vantajoso por uma combinação do primeiro e segundo dispositivos de comutação 11 e 12. Para este fim, a linha braille 8 pode ser controlada de uma maneira conhecida per se, possibilitando ao utilizador reconhecer em que posição do écran está localizado um ícone. Quando um utilizador seleccionou um ícone por meio da linha braille 8, este movimenta o seu dedo que detectou o ícone para cima, a fim de energizar o dispositivo de comutação 11. O efeito é que o cursor X é colocado no ícone seleccionado. A seguir, um utilizador movimenta o seu dedo para baixo sobre a linha braille 8 até ao segundo dispositivo de comutação 12. Quando o segundo dispositivo de comutação 12 é assim activado, o resultado é comparável com a operação do botão 14 do rato. A seguir, o utilizador selecciona a posição desejada do ícone por meio da linha braille 8. Para este fim, pode ser necessário seleccionar uma linha específica que deve ser representada na



linha braille 8, como é aqui discutido acima. Depois da linha desejada ter sido representada sobre a linha braille 8 e depois da posição desejada dentro desta linha, isto é, a célula braille desejada sobre a qual o ícone deveria ser representado, ter sido encontrada por um utilizador, o utilizador movimenta o seu dedo para cima e energiza o dispositivo de comutação 11. Como resultado, o ícone é arrastado até à posição desejada. Quando o utilizador movimenta o seu dedo para baixo por cima da célula braille para verificar a posição correcta, para subsequentemente operar o segundo dispositivo de comutação 12, este último terá o efeito de que o ícone seja fixado na posição seleccionada. Esta última operação corresponde à libertação do botão 14 do rato 4.

Nas Figs. 1 e 2, os dispositivos de comutação 11 e 12 são mostrados como uma série de botões discretos. É certamente possível usar botões discretos (miniaturas). Além disso, podem ser usados botões com duas posições discretas, bem como botões com uma única posição de descanso. Os botões podem ainda ser de qualquer tipo convencional, tais como interruptores oscilantes, botões de pressão, botões capacitivos, botões de toque, etc.

De preferência, o dispositivo de comutação é plano e na forma de tira permitindo que o dispositivo de comutação seja disposto sobre uma linha de leitura em braille existente de uma maneira relativamente simples.

Um exemplo de uma construção adequada de um dispositivo de comutação é apresentado de forma esquemática, em secção, na Fig. 3. A Fig. 3 mostra uma assemblagem laminada de uma primeira folha condutora 30 e uma segunda folha condutora 31. Colocada entre as folhas 30 e 31 está uma folha não-condutora 32 fornecida com aberturas. Se um dedo carrega sobre a folha 30, esta folha será pressionada com força de encontro à folha 32 tendo aberturas, e estabelece, através de uma ou mais aberturas na folha 32, um contacto eléctrico com a folha 31, como é indicado na Fig. 4, na seta 33. É observado que numa forma de realização prática, as folhas 30, 32 e 31 não têm um inter-espaco como na Fig.3, mas ficam umas por cima das outras como na fig. 4. Através de um conector esquematicamente mostrado 34, as

folhas são ligadas electronicamente a um dispositivo processador de sinais, que não está apresentado. Além disso, as folhas 30, 31 têm o seu lado superior e o seu lado inferior respectivamente cobertos com uma folha electricamente isolada. Alternativamente, as folhas 30, 31 podem ser desenhadas de modo a ser condutoras apenas de um lado, por exemplo através de uma fina camada de material condutor aí colocado.

Se pelo menos uma das folhas 30, 31 tiver uma resistência predeterminada por unidade de comprimento, a corrente que passa pelos dispositivos de comutação 11 e 12 é em qualquer momento proporcional à localização de depressão dos dispositivos de comutação 11 e 12, e a célula braille associada pode ser identificada de um modo simples.

Será entendido que a invenção não está de modo algum limitada aos usos acima descritos do primeiro e segundo dispositivos de comutação. Por exemplo, o dispositivo de comutação 12 pode também, claro está, ser usado como um meio adicional de controlo do cursor. É também possível que nenhum dos dois dispositivos de comutação 11 e 12 seja usado como um meio adicional de controlo do cursor. Neste caso, os dois dispositivos de comutação têm funções diferentes, como recuperar, por meio de um sintetizador de fala, a cor do fundo ou a intensidade com que um caracter ou ícone é mostrado. De qualquer modo, faz sentido que seja possível em todos os momentos activar duas funções mutuamente diferentes para um célula braille pelo primeiro ou segundo dispositivos de comutação. O que estas funções são exactamente, pode ser pré-estabelecido pelo utilizador.

Além disso, as próprias células braille podem, por exemplo, ser concebidas como dispositivos de comutação, nas quais, quando um ou mais pinos estão a ser pressionados para baixo, é gerado um sinal eléctrico. É entendido que tais modificações estão dentro da estrutura da invenção.

Lisboa, 11 OUT. 2000

Dr. Américo da Silva Carvalho
Agente Oficial da Propriedade Industrial
R. Castilho, 201-01E - 1070-051 LISBOA
Telefs. 213 851 339 - 213 854 613



REIVINDICAÇÕES

1. Uma estação de trabalho (1) compreendendo um teclado (2) para inserção de dados, uma linha de leitura em braille (8) tendo várias células braille (8a..8n) localizadas lado a lado, e um primeiro dispositivo de comutação (11) compreendendo vários elementos de comutação (a..n) localizados lado a lado, em que o primeiro dispositivo de comutação (11) é colocado na linha de leitura em braille (8) ou paralelamente a esta, em que o referido primeiro dispositivo (11) pode ser operado por uma pessoa visualmente deficiente, sem perder a orientação da mão relacionada com a linha braille, caracterizada pelo facto de a estação de trabalho compreender ainda um segundo dispositivo de comutação (12) compreendendo vários elementos de comutação (a..n) localizados lado a lado, em que o segundo dispositivo de comutação (12) é colocado na linha de leitura em braille (8) ou paralelamente a esta, em que o referido segundo dispositivo de comutação (12) pode ser operado por uma pessoa visualmente deficiente, sem perder a orientação da mão relacionada com a linha braille (8) em que o primeiro e segundo dispositivos de comutação (11, 12) se estendem na direcção longitudinal da linha de leitura em braille (8), em que a linha de leitura em braille (8) se estende entre o primeiro e segundo dispositivo de comutação (11, 12) e em que duas funções mutuamente diferentes para uma célula braille (8) podem ser activadas pelo primeiro e segundo dispositivos de comutação (11, 12).
2. Uma estação de trabalho de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo facto de, quando em uso, o primeiro e segundo dispositivos de comutação (11, 12) actuarem como um controlo adicional do cursor.
3. Uma estação de trabalho de acordo com as reivindicações 1, 2 ou 3, caracterizada pelo facto de, quando em uso, o primeiro e segundo dispositivos de comutação (11, 12) actuarem como um controlo adicional do rato.



4. Uma estação de trabalho de acordo com as reivindicações 1, 2 ou 3, caracterizada pelo facto de, quando em uso, vários dos elementos de comutação (a..n) do primeiro e segundo dispositivos de comutação (11, 12) actuarem cada um como uma tecla para activar uma função pré-determinada associada com um célula braille (8a..8n).
5. Uma estação de trabalho de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo facto de o primeiro e segundo dispositivos de comutação (91, 12) actuarem como um controlo adicional do rato, em que o primeiro dispositivo de comutação (11) controla a posição do cursor do rato, enquanto o segundo dispositivo de comutação (12) actua como um botão adicional do rato.
6. Uma estação de trabalho de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo facto de, quando em uso, um dos dois dispositivos de comutação (11, 12) actuar como um controlo adicional do cursor, enquanto o outro dispositivo de comutação (11, 12) actua como controlo de uma função pré-determinada.
7. Uma estação de trabalho de acordo com a reivindicação 6, caracterizada pelo facto de a estação compreender botões (5) para seleccionar a função.
8. Uma estação de trabalho de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizada pelo facto de cada elemento de comutação (a..n) do primeiro dispositivo de comutação (11) corresponder de forma inequívoca a uma célula braille (8a..8n).
9. Uma estação de trabalho de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizada pelo facto de cada elemento de comutação (a..n) do segundo dispositivo de comutação (12) corresponder de forma inequívoca a uma célula braille (8a..8n).
10. Uma estação de trabalho de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores de 1 a 7, caracterizada pelo facto de cada célula braille (8a..8n) da

*Américo*³

linha de leitura em braille (8) corresponder de forma inequívoca a um elemento de comutação (a..n) do primeiro dispositivo de comutação (11) e a um elemento de comutação do segundo dispositivo de comutação (12).

11. Uma estação de trabalho de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizada pelo facto de o primeiro ou segundo dispositivo de comutação (11, 12) ser usado para extrair informação da estação de trabalho (1).
12. Uma estação de trabalho de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizada pelo facto de a estação (1) também compreender um sintetizador de fala controlado por pelo menos um dos dois dispositivos de comutação (11, 12).
13. Uma estação de trabalho de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizada pelo facto de a linha de leitura em braille (8), o primeiro dispositivo de comutação (11) e o segundo dispositivo de comutação (12) estarem colocados no teclado (2).
14. Uma estação de trabalho de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores de 1 a 12, caracterizada pelo facto de a linha de leitura braille (8), o primeiro dispositivo de comutação (11) e o segundo dispositivo de comutação (12) estarem colocados num módulo (9) separado do teclado.

Lisboa, 11 OUT. 2000

Américo da Silva Carvalho

Dr. Américo da Silva Carvalho
Agente Oficial de Propriedade Industrial
R. Castilho, 501-3º E - 1070-031 LISBOA
Telefs. 213 851 339 - 213 854 613

W. J. ...

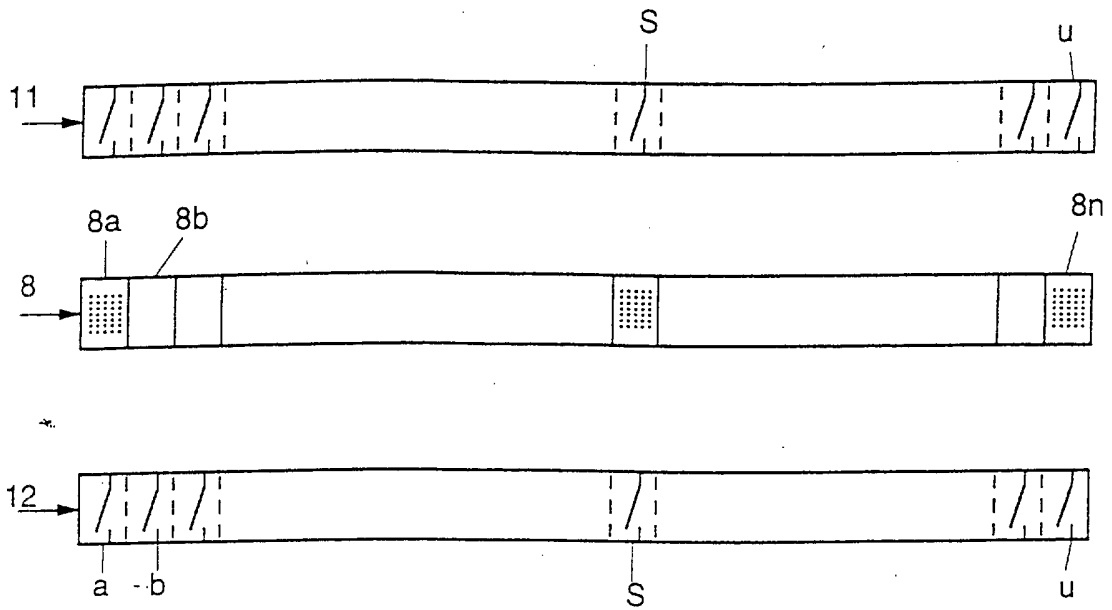


Fig. 2

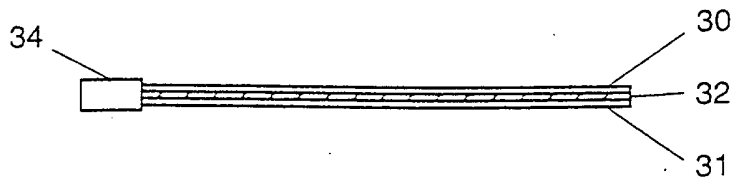


Fig. 3

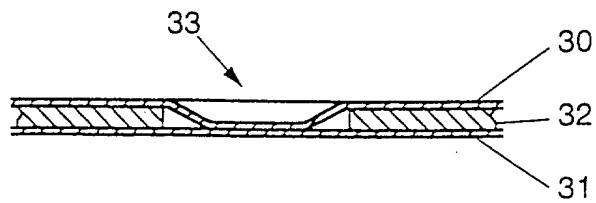


Fig. 4