

República Federativa do Brasil  
Ministério do Desenvolvimento, Indústria  
e do Comércio Exterior  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(11) **PI 0008175-2 B1**

(22) Data de Depósito: 26/01/2000  
(45) Data da Concessão: 07/02/2012  
(RPI 2144)



(51) *Int.Cl.:*  
B41J 2/00  
H03K 17/94

---

(54) Título: **MÉTODO PARA INSERIR LETRAS DE UM ALFABETO USANDO UM COMPUTADOR.**

(30) Prioridade Unionista: 26/01/1999 US 60/117,246

(73) Titular(es): Marvin R. Blumberg

(72) Inventor(es): Marvin Blumberg

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"MÉTODO PARA INSERIR LETRAS DE UM ALFABETO USANDO UM COMPUTADOR"**.

Pedidos Relacionados

- 5                    Este pedido é uma continuação em parte do Número de Série 08/705.093 dos Estados Unidos, depositado em 29 de agosto de 1996.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

Campo da Invenção

- 10                   A presente invenção refere-se a um método e aparelho que torna fácil aprender a digitar, aperfeiçoa a precisão da digitação, aumenta a velocidade da digitação e reduz o desgaste do usuário. Mais particularmente, a presente invenção relaciona-se com um sistema para a entrada rápida de texto em um sistema de processamento de palavra controlado por microprocessador fazendo uso de um teclado possuindo vários caracteres de letra do alfabeto designados para pelo menos uma até tanto quanto todas as teclas.
- 15

Descrição da Técnica Relacionada

- Os digitadores convencionais fazem uso de vinte e seis (26) teclas de letra, uma para cada letra do alfabeto inglês. Um dos layouts de teclado iniciais é o teclado "QWERTY", que atualmente permanece o padrão da indústria. Outros formatos foram imaginados, tal como o teclado Dvorak, o qual posiciona as teclas ao redor do teclado de um modo ergonômico para facilidade de uso e capacidade de acesso. Estes formatos alternativos primariamente buscam aumentar a velocidade da digitação e a precisão, bem como reduzir o desgaste do usuário.
- 20

- 25                   Geralmente, todos os teclados tradicionais proporcionam uma tecla individual para cada letra do alfabeto. Em adição às teclas de letra, são proporcionadas teclas de função, tal como ALT, CTRL, BARRA DE ESPAÇO, ENTER e daí por diante. Por consequência, os teclados são abarrotados com várias teclas e requerem muito espaço. Da mesma forma, estes
- 30                   teclados convencionais requerem que o usuário memorize ou esteja apto a localizar uma tecla particular para cada caracter que o usuário gostaria de selecionar.

Outros layouts de teclado designam mais do que um caracter para uma tecla, normalmente referida como uma tecla de várias letras ou sistemas de duplo-toque. Estes sistemas, entretanto, requerem que o usuário opere várias teclas de modo a selecionar um único caracter desejado.

- 5    Sistemas que requerem a operação concorrente ou simultânea de várias teclas, tal como apresentado na patente dos Estados Unidos nº 4.981.777, são algumas vezes referidos como sistemas de acorde. Os sistemas de acorde requerem que o usuário despenda duas vezes o esforço para cada letra a ser selecionada. Em adição, estes sistemas de acordo requerem que
- 10   o usuário esteja apto a lembrar 26 combinações de teclas, uma para cada letra do alfabeto.

- Outros sistemas de várias teclas requerem que o usuário opere várias teclas específicas de uma maneira sucessiva. A patente dos Estados Unidos nº 5.062.070, por exemplo, apresenta um sistema no qual vários ca-
- 15   racteres são proporcionados para cada tecla. Entretanto, de modo a selecionar o caracter desejado em particular, o usuário deve fazer pelo menos dois pressionamentos de tecla sucessivos. Portanto, o usuário deve lembrar 26 combinações diferentes de pressionamentos de tecla sucessivos, um para cada letra do alfabeto. A patente dos Estados Unidos nº 5.007.008, por
- 20   outro lado, proporciona um teclado no qual o usuário deve pagnar através de cada uma das várias letras que estão designadas para uma única tecla por repetidamente pressionar esta tecla.

- Como resultado de ter que entrar com vários pressionamentos de tecla para selecionar um único caracter, estes sistemas de dupla atuação
- 25   ou de várias teclas de letra são lentos, maçantes e propensos a erros tipográficos. Por conseqüência, estes sistemas são primariamente utilizados onde um tamanho de teclado reduzido é de suprema importância, oposto à velocidade e à precisão.

- Outra variação de digitação, chamada de digitação abreviada,
- 30   envolve somente ter que digitar parte de uma palavra. A patente dos Estados Unidos nº 4.459.049, por exemplo, apresenta um sistema de digitação abreviada no qual o usuário somente necessita entrar com quatro caracte-

res ou menos. O sistema irá então pesquisar pela palavra abreviada na memória. Quando a palavra abreviada é localizada, toda a palavra é informada a partir da memória para dentro do documento.

5        Todos estes sistemas de teclado são difíceis de utilizar e igualmente mais difíceis de aprender. Por consequência, a digitação é mais lenta e propensa a enganos. Além disso, estes teclados são todos mais difíceis de operar por pessoas que não aprenderam a utilizar este tipo particular de teclado. Estes digitadores "catadores de milho" devem pesquisar pelos caracteres desejados, os quais freqüentemente estão dispostos em uma ordem não alfabética e entre um grande número de teclas.

15        Outro tipo de entrada de teclado é encontrado nos telefones que são utilizados para acessar sistemas remotos, chamados de sistemas de resposta automática. Geralmente, estes sistemas de resposta automática irão reconhecer os caracteres do alfabeto associados com uma tecla pressionada em um teclado de telefone remotamente localizado. Um tal sistema, por exemplo, é empregado pela Corte Suprema dos Estados Unidos, onde os usuários simplesmente discam o número de telefone da Corte Suprema de modo a localizar o número do processo ou a condição de um caso pendente. O usuário pode chamar o sistema de qualquer localização remota de

20        telefone convencional.

      Uma vez que o sistema de resposta automática da Corte Suprema seja acessado, o usuário é solicitado pela mensagem de voz a especificar o nome do caso desejado por pressionar teclas no teclado do telefone remoto. Seguindo às instruções correntes, o usuário então continua a

25        entrar até dez caracteres alfabéticos do nome de uma das partes do caso desejado no teclado do telefone remoto. O teclado do telefone convencional consiste em doze teclas, 0 até 9, \* e #. Várias letras estão associadas com cada uma das teclas numéricas 2 até 9, de modo que todas as 26 letras são consideradas com exceção do Q e do Z, os quais o sistema especifica como

30        sendo designadas para a tecla numérica 1. O usuário então pressiona dez teclas numéricas correspondendo ao nome de uma das partes. Ou, o usuário pode entrar com menos do que dez dígitos seguidos pela tecla \* ou por

um retardo de quatro segundos. Uma vez que o nome da parte seja informado, o sistema então pesquisa o processo oficial do escrevente e proporciona uma indicação de voz de três casos mais próximos que foram localizados pelo número do caso, partes e condição. Se o usuário não estiver  
5 satisfeito com qualquer um destes casos, o usuário pode então falar com um escrivão do andamento do processo.

O sistema de resposta automática descrito acima é projetado para acomodar teclados de telefone convencionais, com palavras limitadas na memória e não é implementado em um ambiente de processamento de  
10 texto. Por conseqüência, o sistema é extremamente lento e não prontamente adaptável para uso como uma disposição de digitação rápida. Além disso, o sistema está limitado ao uso com os sistemas de comunicação de voz ou de fala e com teclados de telefone. Por conseqüência, os sistemas de resposta automática não proporcionam edição da memória, definição de termos preferidos ou a definição de novas variações da palavra. Em adição, os tecla-  
15 dos de telefone não são projetados para digitação, muito menos para digitação rápida.

Como uma alternativa para o teclado convencional, dispositivos de entrada foram montados na mão ou nos dedos, Tais dispositivos são  
20 apresentados, por exemplo, nas patentes dos Estados Unidos n<sup>os</sup> 5.581.484 para Prince e 4.414.537 para Grimes. Basicamente, estes sistemas colocam chaves em várias posições ao redor da mão de modo a simplificar a entrada da informação em um computador. Entretanto, estes sistemas não são direcionados para a digitação rápida.

## 25 SUMÁRIO DA INVENÇÃO

A presente invenção relaciona-se com um sistema e método para digitação rápida utilizando um teclado que possui vários caracteres designados para pelo menos uma até tanto quanto todas as teclas, de modo que menos do que o número de letras no alfabeto utilizando este sistema  
30 (por exemplo, menos do que 26 teclas de letra para o alfabeto Inglês ou 33 letras no alfabeto Russo). Por exemplo, todas as 26 letras do alfabeto podem ser designadas para 4, 6, 8 ou 17 teclas. Cada tecla no teclado está

associada com um dígito numérico por meio do que uma ou mais séries de dígitos forma um código. O sistema utiliza o código numérico para acessar um dicionário ou tabela de palavras armazenado na memória do computador em uma localização da memória correspondendo ao código numérico. O sistema pode exibir todas as palavras disponíveis para o usuário em resposta ao código de entrada. Se mais do que uma palavra for responsiva à sequência numérica codificada, o usuário então seleciona uma das palavras disponíveis para ser colocada no documento.

Adicionalmente é dada ao usuário uma opção de selecionar uma palavra ou palavras preferidas a ser associada com qualquer código numérico. Quando este código é digitado, o computador irá exibir todas as palavras, com as palavras preferidas exibidas em ordem classificada. Entretanto, o usuário pode opcionalmente selecionar exibir somente a palavra ou palavras preferidas.

Em adição, pode ser dada ao usuário a opção de ter as palavras associadas com qualquer dado código numérico exibido de modos diferentes, tal como (1) de acordo com uma ordem ou grau de preferência que o usuário define, (2) de acordo com uma lista de preferências predefinida que fornece uma classificação mais alta para aquelas palavras que são mais freqüentemente utilizadas, (3) em ordem alfabética, ou (4) de acordo com categorias de utilização predefinidas especiais, tal como a terminologia legal ou científica. O usuário tem a opção de ter a lista de prioridades ajustada automaticamente baseado na seleção de palavras feita pelo usuário quando designando a palavra desejada do grupo de palavras com o mesmo código numérico.

Um aspecto adicional da invenção é que o usuário pode selecionar entre uma faixa de configurações do teclado, tal como 4, 6, 8 ou 12 teclas de letra para as quais são designadas as 26 letras do alfabeto. Além disso, o sistema irá completar e exibir as palavras longas antes que o usuário tenha terminado de digitar as mesmas no teclado. A invenção de preferência é implementada em um teclado QWERTY convencional, onde várias letras são designadas para a fileira de teclas numéricas, 0 até 9, tipicamente

localizadas ao longo da fileira de cima do teclado, ou a grade retangular de números normalmente localizada no lado direito do teclado ou as fileiras de teclas horizontais para as quais as letras são convencionalmente designadas. Em adição, um teclado especialmente projetado, que liga-se com um computador, também é apresentado para implementar a invenção. A provi-

5      são de menos teclas torna o teclado especial particularmente melhor adequado para uso pelas pessoas com falta de habilidade física e pode ser utilizado em conjunto ou ao invés do teclado tradicional.

Por conseqüência, é um objetivo da presente invenção proporcionar um sistema para digitação mais rápida utilizando um teclado mais

10     fácil de lembrar e ter menos ou tantas quantas teclas o usuário desejar.

É um objetivo adicional da invenção proporcionar um sistema de digitação rápido que possa ser utilizado com um teclado compacto que não esteja abarrotado com teclas excessivas, por meio disso reduzindo os re-

15     querimentos de tamanho e de espaço do dispositivo de entrada.

É outro objetivo da invenção proporcionar um teclado que possui várias letras por tecla, e que ainda somente requeria um único toque para selecionar uma tecla de letra desejada.

É ainda um objetivo adicional da invenção proporcionar um teclado para digitação rápida que seja ergonômico, reduza ou desgaste do usuário e que seja fácil de aprender e aumente a precisão e a eficiência.

20    

É outro objetivo da invenção proporcionar um sistema de digitação que seja fácil de utilizar para pessoas com falta de habilidade, tal como com artrite.

É outro objetivo da invenção implementar um sistema de digitação rápida com um dispositivo de entrada montado no dedo.

25    

É ainda outro objetivo da invenção projetar teclas contornadas para um teclado que permita a um usuário perceber a posição relativa de sua mão no teclado.

É ainda outro objetivo da invenção proporcionar um método rápido e fácil para entrar com informação para editar e digitar utilizando o sistema de reconhecimento de fala.

30

É outro objetivo da invenção proporcionar um sistema para compactar os dados para reduzir a memória requerida para armazenar os dados e aumentar a velocidade da transmissão.

Estes junto com outros objetivos e vantagens que se tornarão  
5 subsequente aparentes quando for feita referência aos desenhos e à descrição abaixo.

#### BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A Figura 1 apresenta uma modalidade geral preferida do sistema de processamento de texto da invenção em formato de diagrama de blocos.  
10

A Figura 2(a) apresenta uma configuração de 8 teclas como implementada na fileira numérica da parte de cima de um teclado QWERTY padrão de acordo com a modalidade preferida da invenção.

A Figura 2(b) apresenta uma configuração de 14 teclas como  
15 implementada na fileira de caracteres convencionais de um teclado QWERTY padrão de acordo com a modalidade preferida da invenção.

A Figura 3 apresenta uma configuração de 6 teclas de um teclado especialmente projetado em uma modalidade alternativa da invenção para uso com o sistema da Figura 1.

A Figura 4(a) apresenta um fluxograma de acordo com o método de operação preferido do sistema.  
20

A Figura 4(b) apresenta um fluxograma de acordo com um método de operação alternativo do sistema.

A Figura 5 apresenta a saída da invenção para o monitor da Figura 1 de acordo com a modalidade preferida da invenção.  
25

A Figura 6 é um fluxograma para uma modalidade alternativa da invenção.

A Figura 7 apresenta a saída da invenção para o monitor da Figura 1 de acordo com uma modalidade alternativa da invenção.

As Figuras 8(a) até 8(d), 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17(a) até  
30 17(d), 18, 19 e 20 apresentam configurações alternativas do teclado para uso com o teclado da Figura 1.

A Figura 21 apresenta uma configuração alternativa do teclado para uso com o monitor de tela de toque da Figura 1.

As Figuras 22(a) e 22(b) são uma tabela apresentando o número de códigos de palavras associados com mais do que uma palavra quando  
5 duas letras do alfabeto são combinadas na mesma tecla.

As Figuras 22(c) até 22(d) são uma tabela de configurações de teclado com cinco até vinte e uma teclas geradas baseado na tabela da Figura 22(a) e apresentando o número de códigos de palavras associados com mais do que uma palavra e o número total de palavras associadas com  
10 estes códigos de palavras possuindo mais do que uma palavra, para cada configuração.

As Figuras 22(e) até 22(x) são configurações alternativas do teclado, baseadas na tabela da Figura 22(b).

A Figura 23 apresenta um dispositivo de entrada montado no  
15 dedo e os painéis de seleção de entrada utilizados em associação com o sistema de digitação rápida da presente invenção.

A Figura 24 é uma vista de cima apresentando o teclado contornado de acordo com a presente invenção.

A Figura 24(b) é uma vista lateral da parte de cima média, da  
20 parte de baixo e das teclas laterais apresentadas na Figura 24(a).

A Figura 24(c) é uma vista em perspectiva das teclas de quatro cantos da Figura 24(a)

A Figura 25 é um diagrama de blocos do sistema de processamento de texto em combinação com um Sistema de Reconhecimento de  
25 Fala.

As Figuras 26(a) até 26(y), 27(a) até 27(z) e 28(a) até 28(m) apresentam várias configurações alternativas do teclado.

As Figuras 29(a) até 29(l) são várias configurações alternativas do teclado.

### 30 DESCRIÇÃO DETALHADA DAS MODALIDADES PREFERIDAS

Ao descrever uma modalidade preferida da invenção ilustrada nos desenhos, a terminologia específica será recorrida para propósito de

clareza. Entretanto, a invenção não pretendia ser limitada aos termos específicos selecionados desse modo e é para ser entendido que cada termo específico inclui todos os equivalentes técnicos que operam de uma maneira similar para realizar um propósito similar.

5 Voltando-se para os desenhos, a Figura 1 apresenta o sistema de digitação rápida 100 de acordo com a modalidade preferida da invenção. Geralmente, o sistema 100 compreende um computador 10 possuindo um microprocessador, a memória interna 12 e os componentes de entrada/saída associados bem-conhecidos na técnica de processamento de texto. Um teclado expandido convencional 14, uma impressora 16 e o vídeo 18  
10 são proporcionados de uma maneira convencional. Em adição, um bloco de teclas ou teclado especialmente projetado 50 pode ser opcionalmente utilizado de uma maneira a ser descrita. O sistema de processamento de texto é controlado por instruções programadas dentro do computador que reco-  
15 nhecem os pressionamentos de tecla iniciados pelo operador e subsequentemente exibem e imprimem o texto. As instruções do software serão modificadas a partir das instruções convencionais para executar as funções da presente invenção. O software para executar as funções da presente invenção pode estar dentro de instruções pré-programadas do sistema de pro-  
20 cessamento de texto ou armazenadas em um disco, CD-ROM, ou armazenadas e recuperadas remotamente através da Internet ou de uma rede local ou de outros sistemas semelhantes, para entrada no computador e podem se ligadas por técnicas de construção de interface convencionais para todos os processadores de texto principais de uma maneira bem-conhecida na  
25 técnica, tal como Dynamic Database Enhacing ou Object linking and Abetting ou Interface Padrão.

Apesar do sistema 100 ser apresentando como consistindo em componentes separados, o sistema 100 pode ser implementado de uma variedade de modos, tal como em um computador de mão 10 com a memória  
30 12 que está integrado com um teclado 50 e com um vídeo 18. O computador de mão, ou dispositivo de entrada portátil, pode estar remotamente localizado com sua saída diretamente ligada com fios ou transmitida sem fios para o

computador. Portanto, o dispositivo de entrada portátil pode ser utilizado para acessar o sistema remotamente, tal como através de um telefone remoto, através de linhas de telefone convencional, ou sem fios, utilizando sinais de tom ou sinais de código binário que são gerados pelo dispositivo de entrada.

A invenção é projetada de modo que o usuário pode decidir utilizar algumas das teclas com letra de um teclado convencional ou as teclas numeradas de um teclado convencional, as quais geralmente estão localizadas ao longo da fileira de cima do teclado ou ao longo do lado direito do teclado. Da mesma forma, a invenção pode ser implementada em um monitor de tela de toque, por uma alavanca de controle tipo dois estados parecendo um joystick em aparência, ou por outros dispositivos de entrada semelhantes. As teclas podem ainda adicionalmente estarem montadas em um teclado portátil no quais teclas de dedo pressionam em uma direção e uma tecla operada pelo polegar está montada na lateral do teclado e é pressionada pelo polegar do usuário. O polegar é especialmente útil para os controles de função, espaçamento ou para controlar a direção do cursor e para realçar.

A Figura 2(a) apresenta um teclado QWERTY expandido tradicional 14 utilizado para implementar a presente invenção de acordo com a modalidade preferida da invenção. Os exemplos da presente invenção são proporcionados para a língua inglesa. O teclado 14 possui 10 teclas numéricas ao longo da fileira de cima e 10 teclas numéricas ao longo do lado direito do teclado 14, cada uma rotulada de 1 até 9 e 0. Uma sobreposição 23 é apresentada acima da fileira de cima das teclas numéricas, indicando os caracteres de letra a serem designados para cada uma das teclas numéricas correspondentes. Em adição, rótulos (não-apresentados) possuindo várias letras opcionalmente podem ser montados junto às teclas numéricas localizadas na parte direita do teclado 14 ou nas teclas que são convencionalmente marcadas com uma letra.

Em uma das modalidades preferidas, o teclado padrão é uma configuração de 8 teclas, onde cada uma das teclas numéricas 1 até 7 estão

alfabeticamente designadas com 3 letras e a tecla numerica & está designada com 5 letras, como apresentando pela sobreposição 23. O número designado para cada tecla numérica é utilizado como um código de elemento de entrada ou código numérico que está associado com as letras correspondentes.

Outra modalidade, correspondendo a uma configuração de 14 teclas, é apresentada na Figura 2(b), onde as teclas de letra convencionais "a", "s", "d", "f", "r", "c", "j", "u", "n", "l", "k", ",", "i" e ";" são redefinidas como apresentando. As teclas estão na faixa de possuir uma única letra, até tanto quanto 8 letras para uma única tecla. Esta modalidade de preferência coloca uma vogal com uma ou mais consoantes ao invés do que uma consoante com uma consoante ou uma vogal com uma vogal. As vogais e consoantes normalmente não são intercambiáveis em uma dada seqüência de letras que estão dispostas para formar uma palavra, de modo que a configuração resulta em menos incidência de palavras possuindo o mesmo código. Em adição, as letras normalmente mais utilizadas são algumas vezes proporcionadas em uma tecla separada que é fácil de alcançar. Por outro lado, as letras menos utilizadas de preferência são agrupadas em uma tecla ou teclas que geralmente não estão tão convenientemente posicionadas.

A Figura 3 apresenta um exemplo de um teclado especialmente projetado 50 correspondendo a uma configuração de 6 teclas manipuladas pelas duas mãos. O teclado 50 geralmente compreende as teclas de caracter de letra ou alfabéticas 52 e as teclas de função 54. As teclas de caracter de letra 52 são proporcionadas na fileira do meio do teclado 50, enquanto as teclas de função 54 são proporcionadas ao longo da parte de cima e de baixo 56, 58, respectivamente, do teclado 50. Em adição, um controlador do cursor 55 e o botão de seleção 57 são proporcionados ao longo da parte de cima 56 do teclado 50. O teclado 50 pode ser disposto de qualquer maneira adequada para outros teclados, tal como as teclas estando alinhadas em um formato arqueado. O teclado 50 faz interface com o computador de processamento de texto 10 de uma maneira convencional.

As teclas de função 54 podem corresponder a qualquer função

adequada a ser executada. De preferência, entretanto, a fileira de baixo das teclas de função 54 compreende por exemplo a BARRA DE ESPAÇO 60, a tecla TAB 62, a tecla SHIFT 64 e a tecla ENTER 66. A fileira de cima 56 das teclas de função 54 podem corresponder aos números ou aos caracteres, às

5 teclas de movimento do cursor, às teclas de função que podem ser definidas, à colocação em maiúsculo, backspace, ou às teclas possuindo outras operações semelhantes. Em adição, o teclado 50 pode ser utilizado em conjunto com o teclado expandido 14. O teclado expandido 14 forneceria qualquer uma das teclas numéricas ou de função 54 não proporcionadas

10 pelo teclado 50. Por conseqüência, o teclado expandido 14 é opcional, apesar do mesmo complementar o teclado especial 50 por proporcionar o espectro total das teclas de função e de caracter.

As teclas de letra 52 são divididas em dois grupos 68, 70, cada grupo possuindo três teclas. Três caracteres estão designados para cada

15 uma das teclas 52 do grupo esquerdo 68, as quais de preferência estão impressas na tecla, apesar de poderem estar localizadas em um gabarito ou em uma sobreposição em uma fileira acima das teclas, de modo que os dedos do usuário não obstruem as teclas de outro modo colocadas nas próprias teclas (não-apresentado). A tecla esquerda 52 possui as letras A, B, C,

20 D; a tecla do meio 52 possui E, F, G, H; a tecla direita 52 possui I, J, K, L. O grupo direito 70 das teclas 52 possui de quatro até cinco caracteres: a tecla esquerda 52 possui M, N O, P, Q; a tecla do meio 52 possui R, S, T, U; e a tecla direita 52 possui V e Z.

Cada tecla de letra 52 é adicionalmente designada com um dígito

25 numérico correspondendo a um código numérico ou de elemento 72, o qual está impresso no lado direito de cima da tecla 72. O propósito do código numérico, ou código de elemento de entrada, irá se tornar mais aparente abaixo. O grupo esquerdo 68 das teclas 52 é designado para ser utilizado pela mão esquerda de um usuário e o grupo direito 70 é para uso pela mão

30 direita.

Como representado em cada uma das Figuras 2 e 3, as letras geralmente estão dispostas em ordem alfabética ao longo das teclas de le-

tra 52, da esquerda para a direita. Esta configuração torna mais fácil para um usuário aprender e memorizar a localização das teclas e para os digitadores "catadores de milho" encontrar uma tecla desejada. Entretanto, as letras podem ser formatadas de qualquer maneira adequada, tal como baseado na frequência de uso, com as letras menos frequentemente utilizadas agrupadas ou inter-dispersadas com as letras mais frequentemente utilizadas. As letras também podem ser dispostas parcialmente em ordem alfabética, tal como colocando-se as vogais em teclas separadas em uma ordem alfabética. As letras também podem ser dispostas para reduzir o número de palavras associadas com um único código de palavra. Além disso, o usuário ou programador pode implementar um programa para localizar as letras nas teclas com tanto menos ou tanto mais teclas o usuário decida.

O computador pode adicionalmente ser configurado para manter um registro da utilização de palavra e determinar as letras e palavras mais frequentemente utilizadas para este usuário e a informação pode ser adicionalmente utilizada para automaticamente colocar os termos em uma ordem de classificação de prioridade na memória, como será mais aparente abaixo. Por exemplo, se as letras forem para ser dispostas alfabeticamente, a letra "o" pode ser agrupada com "n" ou "p". Entretanto, devido ao uso prolífico frequente das palavras "on" e "no", seria preferível colocar a letra "o" com a letra "p" ou "m", que estão próximas na ordem alfabética. Além disso, podem ser agrupadas as letras que possuem similaridades em aparência de modo a ajudar a recordação da localização pelo usuário. Além disso, teclas adicionais podem ser concentradas ao redor do dedo indicador de modo que as teclas sejam fáceis de alcançar.

Em adição, as configurações do teclado podem variar em número de teclas, tal como de 5 ou menos até 21 teclas de letra ou mais (veja, por exemplo, as Figuras 22(c) , 22(d) e 22(e)) e o número de letras em cada tecla pode ficar na faixa de 1 até 8 ou mais letras por tecla. Existem várias outras possibilidades em adição a estas apresentadas nas Figuras 22(c) até 22(e) que são igualmente práticas e podem ser projetadas pelo usuário e integradas no programa de computador. Como irá se tornar mais aparente

abaixo, quanto maior o número de teclas e com cuidadosa designação das letras para as teclas, menos edição ou outra interação será requerida pelo usuário. Entretanto, a digitação será mais lenta e mais difícil de aprender desde que existem mais localizações de tecla. Da mesma forma, quanto  
 5 menos o número de teclas, mais fácil o sistema será para aprender e digitar, mas mais edição será requerida do usuário.

Agora, voltando-se para a Figura 4(a), um fluxograma funcional da invenção como implementada por instruções programadas armazenadas na memória do computador 12 ou a partir de um disquete flexível será agora  
 10 descrito. O sistema 100 começa no bloco 102, onde o sistema formata a si próprio. Na formação, cada tecla é pré-designada com um conjunto de letras particular e com um dígito numérico ou código 72 de acordo com a configuração designada do teclado. Por exemplo, a configuração do teclado default preferida é a configuração de 8 teclas da Figura 2(a), ou uma configuração  
 15 de 10 ou de 12 teclas. Por consequência, oito elementos de entrada, aqui as teclas 52, são designados com os dígitos 1 até 8, da esquerda para a direita, respectivamente. Em adição, cada uma das letras A, B, C são designadas para o dígito numérico o código de elemento de entrada 1; as letras D, E, F são designadas para o código numérico 2; e assim por diante. Por-  
 20 tanto, quando uma tecla de letra 52 é pressionada no teclado 14, o código numérico equivalente 72 é reconhecido pelo computador 10 na etapa 104.

O formato padrão de oito teclas pode ser alterado pelo operador de acordo com o projeto do sistema. Ou seja, o sistema pode exibir escolhas de formato alternativas para o operador, tal como utilizando as teclas 4, 6 ou  
 25 13, a qual o operador pode selecionar e o operador pode selecionar as letras a serem designadas para cada tecla. Cada formato pode ser acompanhado por um gabarito ou sobreposição correspondente 23.

Após a seleção do formato, a digitação pode começar. O operador digita uma palavra e os pressionamentos de tecla são lidos, etapa 104.  
 30 Um número associado com cada tecla é lido e armazenado à medida que ele é pressionado até que o operador digite uma tecla que indica que o usuário alcançou o fim da palavra a ser digitada, etapa 106. Por exemplo, se

o caracter for uma marca de pontuação, espaço, ou o retorno de carro, o sistema irá determinar que a palavra está completa e continuar para a etapa 108. Caso contrário, o sistema retorna para a etapa 104, onde o sistema aguarda o próximo caracter a ser informado.

5                   A medida que a palavra é digitada, a unidade de vídeo de preferência exibe cada uma das letras associadas com cada tecla que é pressionada. Por exemplo, como apresentando na Figura 5, se a tecla "1" for pressionada, uma coluna linear ou fileira exibindo "ABC" é exibida. Alternativamente, nada pode ser exibido, ou o número "1" pode ser exibido. Ainda adicionalmente, somente um asterisco ou outro símbolo pode ser exibido. Estes

10                   símbolos do vídeo serão automaticamente apagados quando o sistema determinar que a palavra digitada é aceita ou quando o usuário apaga a mesma de modo que ele pode entrar com outra palavra.

                  Uma vez que toda a palavra tenha sido recebida, etapa 106, o

15                   sistema irá pesquisar a memória 12 por comparar o valor numérico do código de entrada com uma tabela de códigos de palavras armazenada na memória 12, etapa 108. Um exemplo de vários códigos numéricos ou de palavra é apresentado, por exemplo, na Tabela 1 para a configuração de 8 teclas padrão da Figura 2(a). Como apresentado na tabela 1, cada código de

20                   palavra é armazenado em uma localização específica da memória, com cada localização da memória possuindo uma lista de uma ou mais palavras. Os códigos de palavras são formados de um ou mais códigos de elemento de entrada numéricos. Por consequência, cada palavra no dicionário está armazenada na memória da tabela como associada com um código particu-

25                   lar. A memória pode ser configurada a partir de qualquer dicionário de processamento de texto padrão ou de sistema semelhante.

TABELA 1

| <u>Código</u> | <u>Palavras Preferidas</u> | <u>Palavras</u> |
|---------------|----------------------------|-----------------|
| 5-5           |                            | no              |
|               |                            | on              |
| 5-5-8         | now                        | now             |
|               |                            | mow             |
| 5-5-8-7       |                            | mows            |

Em adição, menos do que cada palavra no dicionário pode ser armazenada na memória da tabela. Por exemplo, o usuário pode selecionar uma categoria limitada de informação correspondendo a um vocabulário mais finito, tal como para compor cartas comerciais ou documentos científicos, ou endereçar medicina, biologia, física, substantivo próprio, filosofia e semelhantes. O dicionário reduzido diminui os requerimentos de memória, bem como o tempo necessário para o computador pesquisar a memória. Da mesma forma, menos interação seria requerida pelo usuário desde que existem menos códigos na memória, de modo que cada código é adicionalmente provável de estar associado com menos palavras, por meio disso aumentando a velocidade de digitação.

O usuário está apto a selecionar que dicionário é para ser utilizado e qualquer dicionário poderia ser combinado com qualquer outro dicionário, ou utilizado sozinho ou com um dicionário básico de palavras comuns. Portanto, se uma palavra não for encontrada em um dicionário, o usuário poderia expandir a pesquisa para outro dicionário. Tal pesquisa também poderia ser feita automática. O usuário também pode definir um dicionário de palavras freqüentemente utilizadas e pode adicionar ou remover palavras de qualquer um dos dicionários.

Se o código numérico de entrada for localizado ou encontrado na tabela de memória, etapa 108, o sistema continua para a etapa 118. Na etapa 118, o sistema irá verificar a localização da memória para determinar se mais do que uma palavra, isto é, várias palavras, estão associadas com o código de entrada particular. Se, entretanto, nenhuma palavra for encontrada na memória na etapa 108, o usuário terá a oportunidade de corrigir qualquer palavra escrita erradamente, etapa 109. Se o usuário determinar que o código foi informado de forma incorreta, etapa 109, o usuário pode retornar e informar novamente o código, etapa 104. A correção de uma palavra escrita erradamente é executada de acordo com a operação de processamento de texto padrão, tal como por apagar o código digitado onde necessário e entrar o novo código do texto. Após fazer a correção, o sistema determina se um código foi encontrado na memória para a palavra corrigida,

etapa 108.

Assumindo, por outro lado, que não existe um erro de digitação, o usuário pode adicionar palavras na memória, etapa 110, por adicionar uma palavra particular para a memória do dicionário correspondendo aos 5 dígitos numéricos selecionados. O usuário seleciona a nova palavra por realçar as letras apropriadas entre o grupo de letras exibidas acima e/ou abaixo da fileira inicial sendo digitada. Ou, as letras podem ser exibidas em uma janela em qualquer lugar na tela. À medida que as letras são realçadas e selecionadas a partir da janela, elas são então informadas para a fileira inicial. 10

Uma vez que todas as letras da palavra estão realçadas, o usuário digita ENTER e o computador armazena a nova palavra na localização da memória correspondendo ao código numérico associado. Se o usuário eleger adicionar a palavra na memória, a memória é atualizada, etapa 112. 15 A palavra selecionada é então exibida no texto do documento, etapa 114 e o sistema então retorna para a etapa 104, onde ele aguarda a próxima tecla ser informada, etapa 117.

Se, por outro lado, o usuário não adicionar qualquer palavra na memória, etapa 110, são exibidas instruções, etapa 116 e o sistema retorna 20 para aguardar pela próxima tecla, etapas 117, 104. As instruções podem indicar, por exemplo, que nenhuma palavra foi localizada e o usuário deve determinar se existiu um erro tipográfico ou se o usuário deve reconsiderar se define uma nova palavra. Portanto, a mensagem pode ser "verifique ortografia" ou "código não reconhecido". Ou, o sistema pode exibir palavras 25 correspondendo ao código mais próximo que está localizado na memória e indicar que nenhuma combinação exata foi encontrada.

Se existir pelo menos uma palavra armazenada na memória que esteja associada com o código de entrada na etapa 108, o sistema irá continuar para a etapa 118. Na etapa 118, se somente uma única palavra estiver 30 armazenada na localização de memória associada com o código de entrada, a palavra será exibida, etapa 120. O usuário terá a oportunidade de alterar (isto é, adicionar ou deletar) a palavra armazenada na memória, etapa 122,

se, por exemplo, a palavra na memória não for a palavra desejada para ser exibida. Como na etapa 110 acima, a memória é atualizada para incluir, ou omitir, a palavra alterada, etapa 124, a nova palavra é exibida, etapa 126, em vez da palavra originalmente exibida e o sistema, na etapa 127, retorna para a etapa 104. Se nenhuma palavra for modificada na etapa 122, indicando que a palavra exibida está correta, o sistema, na etapa 127, irá retornar para a etapa 104.

O processo de alterar as palavras na memória, etapas 110, 122, 152 (como será discutido abaixo), permite ao usuário atualizar a memória para palavras especialmente definidas que não estão normalmente incluídas em um dicionário padrão. Por exemplo, um substantivo próprio pode não estar em uma memória de dicionário e portanto o operador pode desejar alterar ou adicionar o substantivo próprio para a memória para este código particular. Portanto, o usuário pode incorporar o substantivo próprio, termos técnicos, abreviações e assim por diante, dentro da memória do computador. Isto é feito de qualquer maneira de programação adequada, tal como por simplesmente anexar a nova palavra dentro da localização de memória associada com o dado código. Em adição, o usuário pode modificar a memória de modo a posteriormente omitir termos que foram anteriormente incorporados na memória.

Assumindo que existe mais do que uma palavra na memória, etapa 118, todas as palavras são exibidas, etapa 142, com qualquer palavra preferida sendo exibida na parte de cima da lista de palavras. O usuário então tem a opção de selecionar uma palavra, etapa 144, criar palavras preferidas, etapa 148, ou incluir uma nova palavra na memória que corresponda ao código, etapa 152.

Se o usuário selecionar uma palavra entre as palavras exibidas, etapa 144, a palavra selecionada é exibida, etapa 146 e o sistema retorna para aguardar o próximo caracter de entrada, etapas 147, 104. Entretanto, se nenhuma palavra for selecionada, etapa 144, o usuário pode desejar criar palavras preferidas, etapa 148. Na etapa 148, o usuário pode definir uma palavra ou palavras exibidas como sendo uma palavra preferida a ser lista-

da na parte de cima da lista, etapa 148, ou em uma certa ordem de classificação. Se as palavras preferidas forem modificadas, etapa 148, a memória é atualizada, etapa 150, a palavra é exibida, etapa 146 e o sistema novamente retorna para a etapa 104, etapa 147.

5                   As palavras preferidas são aquelas palavras que foram anteriormente selecionadas ou designadas pelo usuário como termos que são mais freqüentemente utilizados. O sistema também pode ser configurado com as palavras pré-designadas como sendo palavras preferidas. Além disso, o sistema pode ser configurado de modo que a palavra preferida seja a  
10 palavra que foi selecionada na última vez que o mesmo código foi informado pelo usuário. Como apresentado na Tabela 1, por exemplo, o termo "now" é definido como o termo preferido para o código 5-5-8. Apesar dos termos preferidos serem apresentados como uma lista separada na Tabela de memória 1, eles podem simplesmente ser sinalizados como um termo preferido  
15 e armazenados com as outras palavras para esta localização da memória.

                  Finalmente, se o usuário não selecionar uma palavra, etapa 144 e não alterar a lista de palavras preferidas, etapa 148, o usuário pode alterar, isto é, adicionar ou modificar, as palavras na memória, etapa 152. Por exemplo, como discutido acima, a palavra desejada pode estar ausente entre as palavras exibidas, ou o usuário de outro modo deseja incluir uma  
20 nova palavra para ser associada com o código numérico de entrada. Se desse modo, a memória é atualizada na etapa 150 para refletir a nova informação e a nova palavra é exibida, etapa 146. O sistema então retorna para a etapa 104, onde o sistema aguarda por um novo caracter se informado, etapa 147.  
25

                  Se o usuário não selecionar uma palavra, etapa 144, criar uma palavra preferida, etapa 148, ou alterar uma palavra, etapa 152, uma mensagem de instrução será exibida, etapa 154. O sistema irá então retornar para a etapa 104, onde ele irá aguardar pela próxima tecla ser digitada,  
30 etapa 147. A mensagem pode indicar, por exemplo, para o usuário "verificar a ortografia" ou que a "palavra foi saltada".

Agora voltando-se para a Figura 4(b), uma modalidade alternati-

va do fluxograma da Figura 4(a) será discutido. Como uma prática padrão, o sistema irá exibir todas as palavras da maneira apresentada na Figura 4(a), com as palavras preferidas exibidas na parte de cima da lista de palavras. Entretanto, a Figura 4(b) agora permite ao usuário primeiro exibir uma lista  
5 de somente palavras preferidas. Se a palavra desejada não for encontrada entre os termos preferidos, o usuário pode então decidir ver uma lista de todas as palavras.

Por consequência, as etapas 302 até 327 da Figura 4(b) são similares às etapas 102 até 127 da Figura 4(a). Entretanto, pegando a etapa  
10 318, o usuário agora tem a eleição de primeiro exibir uma lista de somente palavras preferidas. Portanto, se existir mais do que uma palavra armazenada na localização de memória associada com o código de entrada, como verificado na etapa 318, o sistema irá a seguir verificar em relação a uma lista de palavras preferidas, etapa 328. Se palavras preferidas forem arma-  
15 zenadas na memória, o sistema irá exibir quaisquer palavras associadas com este código de entrada, etapa 330. Um asterisco ou mensagem será exibido junto com as palavras preferidas de modo que o usuário sabe que palavras adicionais estão disponíveis ao lado dos somente termos preferi-  
dos exibidos.

20 O usuário pode, após rever a lista de termos preferidos, etapa 330, decidir ver toda a lista de palavras, etapa 332, após o que todas as palavras são exibidas, bloco 342, oferecendo ao operador várias escolhas como será discutido abaixo. Se todas as palavras não forem para ser exibidas, o sistema então determina se existem várias palavras preferidas arma-  
25 zenadas na memória, etapa 334 e se houverem, o usuário pode escolher entre as palavras preferidas, etapa 338. Se uma palavra for selecionada, a palavra selecionada é exibida, etapa 336 e o sistema retorna para aguardar um novo pressionamento de tecla, etapas 337 e 304. Se nenhuma palavra for selecionada, uma mensagem é exibida, etapa 340 e o sistema retorna  
30 para receber a próxima tecla, etapas 337, 304.

Retornando para a etapa 332, se o usuário selecionar exibir todas as palavras armazenadas na memória, etapa 332, ou se não existirem

palavras para começar, etapa 328, todas as palavras serão exibidas, etapa 342. Por consequência, todas as palavras na localização de memória apropriada são exibidas no monitor 18, etapa 342. Uma vez que as palavras são exibidas, etapa 342, o usuário então tem a opção de selecionar uma palavra, etapa 344, criando uma lista de palavras preferidas, etapa 348, ou incluindo uma nova palavra na memória que corresponda ao código, etapa 352.

As etapas 342 até 354 são essencialmente similares às etapas 142 até 154 da Figura 4(a). Na etapa 348, entretanto, o usuário pode definir uma palavra ou palavras exibidas como sendo palavras preferidas ou de outro modo ver e modificar a lista de palavras preferidas ou criar uma nova lista de palavras preferidas, etapa 348.

Referindo-se agora à Figura 5, um exemplo da operação da invenção será agora descrito com referência à Figura 4(a). O monitor 18 geralmente é apresentado como possuindo uma tela principal 22 na qual a saída é exibida. Suponha, por exemplo, que o usuário desejar digitar a frase "Dear Tom, Now is the time for all good men to come to the aid of their country". Após o computador formatar, etapa 102, o usuário começaria a digitar a palavra "Dear" por pressionar a seqüência de teclas 2-2-1-5, que é reconhecida pelo sistema na etapa 104. À medida que cada pressão de tecla é feita, as letras associadas com cada tecla são exibidas na tela 22.

As letras de preferência são exibidas verticalmente para cima, acima da fileira inicial 25, que é apresentada como a fileira central. A fileira inicial é a linha que está sendo digitada. Ela é a fileira na qual a palavra mais preferida é exibida. Se não existirem palavras preferidas, a palavra exibida na fileira inicial pode ser a primeira palavra alfabeticamente listada, ou a palavra que foi selecionada a última vez que o código foi informado. Abaixo da fileira inicial é exibida a lista de palavras com menos prioridade, as quais podem ser listadas alfabeticamente. Quando uma palavra de abaixo da fileira inicial é selecionada, ela é movida para a fileira inicial. Também pode ser preferível exibir as letras e as palavras horizontalmente, especialmente quando existem poucas palavras para editar, de modo que mais edi-

ção somente irá envolver selecionar entre uma entre duas palavras.

Para um grande número de letras designadas para uma tecla particular, o usuário pode selecionar que o sistema limite as letras exibidas para as primeiras três ou quatro. Um asterisco é então proporcionado para  
 5 indicar ao usuário que outras letras estão disponíveis para serem paginadas. Referindo-se à Figura 5, por exemplo, quando o usuário pressiona a tecla 8 para a letra "w", as letras "v", "w" e "x" são exibidas. Um asterisco também é exibido, indicando que letras adicionais, "y" e "z" não foram exibidas. Obviamente, o usuário pode eleger não exibir as letras e ter a opção de  
 10 exibir as letras se uma palavra desejada não for exibida. Portanto, por exemplo, as letras podem somente ser exibidas quando nenhum código de palavra for encontrado na memória. Se um código de palavra for encontrado na memória, somente as palavras serão exibidas e não as letras para as teclas individuais que são pressionadas.

15 Suponha agora que o usuário tenha terminado de digitar a palavra "Now", por pressionar os códigos 5-5-8. Uma vez que 5-5-8 entra, o usuário então pressionaria a barra de espaço 60, indicando ao sistema que a palavra chegou ao fim, etapa 106. Neste ponto, o sistema 100 pesquisaria a memória e reconheceria o código de entrada 5-5-8 como correspondendo  
 20 a um dos códigos na memória 12, como representado na Tabela 1, etapa 108.

Em uma modalidade preferida alternativa, o código numérico pode ser pesquisado à medida que o usuário pressiona cada tecla. Portanto, quando o usuário digita 5 para "N", a memória irá pagnar passando por  
 25 todos os códigos numéricos começando com um valor menor do que 5. Quando o usuário a seguir digita 5 para "o", a memória irá pagnar até o código numérico 5-5. (neste ponto, apesar do usuário não ter completado a digitação esta palavra particular, as palavras atualmente disponíveis "no" e "on" podem ser exibidas na tela 22). Quando o usuário a seguir digita 8 para  
 30 "w", o sistema somente necessita pagnar para baixo uma curta distância para localizar o código apropriado 5-5-8.

Continuando com nosso exemplo na etapa 118, o sistema irá

reconhecer que existem duas palavras, "now" e "mow", associadas com o código 5-5-8. Neste ponto, o sistema pode soar um beep audível para alertar ao usuário para editar o documento.

Em adição, o sistema então irá determinar que a palavra "now" foi marcada como uma palavra preferida. Portanto, a palavra "Now" é exibida na tela 22 na fileira inicial 25 e realçada. Em adição, a palavra "Mow" é exibida abaixo de "Now", como apresentado na Figura 5. O usuário pode exibir todas as palavras de qualquer maneira adequada, tal como por selecionar a função de um menu suspenso. As palavras associadas com o código de entrada de preferência são exibidas para baixo começando na fileira inicial 25. O usuário pode então rolar para baixo para realçar uma das palavras exibidas, tal como "Mow" por utilizar as teclas de rolamento no teclado 14 ou 50, o mouse 20 ou o controlador do cursor 55, etapa 144. Uma vez que o termo apropriado seja realçado e o usuário pressione a tecla ENTER, o termo selecionado é exibido na tela 22, etapa 146, e o sistema retorna para aguardar pela próxima tecla, etapas 147, 104.

Um exemplo do rolamento para baixo é apresentado na Figura 5 para o código 3-5-5-2. Após o código completo ser informado, as palavras "gone", "home" e "good" são exibidas para baixo, com o termo "gone" sendo posicionado na fileira inicial 25. No ponto apresentado na Figura 5, entretanto, o usuário rolou para baixo para realçar o termo "good". Uma vez que "good" está realçado e a tecla ENTER pressionada, as palavras "gone" e "home", bem como as letras, são removidas da exibição. Em adição, o termo "good" seria exibido na fileira inicial 25, sem estar realçado, como apresentado para as palavras "for all".

Obviamente, ao invés de realçar a palavra desejada, o sistema pode sublinhar a palavra desejada, proporcionar as palavras exibidas e/ou selecionadas entre parênteses, ou utilizar qualquer método ou combinação adequados para distinguir as palavras selecionadas da lista de palavras exibidas. Além disso, a palavra também, pode ser exibida lado a lado, oposto a ser alinhada verticalmente e as letras podem ser exibidas em uma janela e podem permanecer na janela até que a edição e a colocação da

palavra desejada na fileira inicial.

Além disso, as palavras podem ser selecionadas por serem ro-  
ladas para dentro da fileira inicial 25 e digitando-se ENTER. Ou, o usuário  
pode selecionar um número localizado próximo às palavras listadas que  
5 colocaria esta palavra dentro da fileira inicial. Obviamente, as palavras po-  
dem ser exibidas tanto acima quando abaixo da fileira inicial. Onde existem  
três palavras, de modo que uma palavra está acima da fileira inicial e uma  
palavra abaixo da fileira inicial, o usuário teria a opção de digitar as teclas  
"+" e "-" para selecionar a palavra acima ou abaixo da fileira inicial, respec-  
10 tivamente. Em adição, o usuário pode digitar uma tecla de rolamento (que  
de preferência está posicionada entre as teclas "+" e "-") para ver um próxi-  
mo grupo de três palavras que seria então exibido do mesmo modo. Em adi-  
ção, as palavras podem ser exibidas em uma janela em qualquer lugar na  
tela.

15 O usuário pode adicionalmente decidir adicionar uma nova pa-  
lavra (ou, se nenhum código de palavra for localizado na memória devido a  
uma escrita errada) para a memória, etapa 152. Referindo-se à Figura 5,  
suponha o código de entrada do usuário 7-5-5 para o nome, "Tom". Uma  
memória de dicionário padrão pode não possuir a palavra substantivo pró-  
prio Tom, mas possuir outras palavras para estes códigos, incluindo "Ton" e  
20 "Son". Como descrito acima, todas as letras para o código 7-5-5 são exibi-  
das na tela 22 à medida que as respectivas teclas são pressionadas. Em  
adição, na ausência de quaisquer termos preferidos, as palavras "Ton" e  
"Son" também são exibidas na tela 22. De modo a definir a nova palavra, o  
usuário pode então exercer a opção para exibir todas as letras por pressio-  
25 nar uma tecla de função e então o usuário realça as letras utilizadas para  
formar a nova palavra, "Tom", por verticalmente rolar as letradas dentro da  
fileira inicial 25, ou por mover o cursor e clicar, como apresentado na Figura  
5.

30 Uma vez que todas as letras sejam realçadas, o usuário pressi-  
onar a tecla ENTER e a palavra é exibida na fileira inicial 25, etapa 114 e  
todas as letras e palavras restantes são removidas da exibição. Obviamen-

te, o usuário pode, ao invés de realçar cada letra individual, alterar para uma configuração de teclado de 26 teclas padrão (como será descrito abaixo), de modo a diretamente digitar uma palavra. Além disso, ao invés de realçar, o sistema pode sublinhar uma letra, proporcionar letras entre parênteses, ou utilizar qualquer método adequado, incluindo a combinação de sublinhar e realçar, para distinguir uma letra selecionada. As letras também podem ser exibidas lado a lado, oposto a serem verticalmente alinhadas.

Apesar disso, uma vez que as letras seja selecionadas e uma palavra seja formada, o sistema então atualizada a memória, etapa 150, de modo que a nova palavra "Tom" seja armazenada na localização de memória correspondendo ao código numérico 7-5-5 (ou uma mensagem pode ser exibida indicando que a palavra não estava na memória). O sistema então retorna para a etapa 104, onde ele aguarda pela próxima tecla ser pressionada. Uma vez que o operador tenha completado a digitação, o operador pode imprimir o documento na impressora 16, salvar o documento em disco, ou executar qualquer outra função comum aos sistemas de processamento de texto.

Agora voltando-se para a Figura 6, é apresentado um fluxograma de acordo com ainda outra modalidade alternativa da invenção. A Figura 6 difere da Figura 4(a) por permitir ao usuário terminar a digitação de toda uma sentença, parágrafo, página ou documento, antes de ter que selecionar as palavras a serem finalmente exibidas. Em adição, as palavras preferidas são agora exibidas em conjunto com todo o conjunto de palavras, como na Figura 4(b). Portanto, ao invés de exibir a lista de palavras preferidas sozinha, o sistema agora exibe todas as palavras, com as palavras preferidas na parte de cima da lista. Listas longas podem ser roladas de qualquer maneira adequada.

Como nas Figuras 4(a) e 4(b), o sistema começa por primeiro formatar a si próprio, etapa 202, e ler as teclas, etapa 204. Após toda uma palavra ser informada, etapa 206, o sistema irá verificar o código na memória, etapa 208. Se o código de entrada não estiver localizado na memória, etapa 208, uma mensagem será exibida, ou o código será exibido, etapa

210 e realçado, para indicar que nenhuma palavra foi encontrada. Se o código for encontrado, etapa 208, e somente existir uma palavra, etapa 212, esta palavra é exibida, etapa 214. Assumindo que existe mais do que uma palavra na memória, o sistema irá exibir todas as palavras, etapa 216, com a palavra preferida ordenada mais em cima sempre exibida na fileira inicial e as outras palavras acima e/ou abaixo. Aqui, entretanto, desde que somente existe uma palavra, a etapa de verificar por mais do que uma palavra, etapa 212, pode ser removida desde que a palavra única necessariamente seria exibida na etapa 216.

10 Após o código, palavra, ou palavras terem sido exibidos nas etapas 210, 214, ou 216, o sistema irá determinar se edita ou verifica o documento, etapa 218. Aqui, o usuário pode selecionar que o documento seja editado seguindo-se a entrada de uma linha de texto, um parágrafo, ou uma página e o sistema irá lembrar ao usuário nos intervalos apropriados. Por consequência, após cada linha, sentença ou parágrafo do texto ser informado, o sistema irá automaticamente solicitar ao usuário para retornar e editar esta linha, apesar do usuário poder continuar a digitar e editar o documento em uma hora posterior. Quando subsequente editando o documento, o sistema pode automaticamente continuar de uma palavra a ser editada para a próxima, saltando todos os códigos de palavras que somente possuem uma palavra na memória. Ou, o sistema pode permitir ao usuário saltar entre as palavras a serem editadas, por utilizar uma tecla TAB, uma tecla de função, ou semelhante.

25 O usuário também pode ter a opção de utilizar as teclas "+", "-", e "0" para selecionar entre uma pluralidade de letras e/ou palavras exibidas. Por exemplo, assuma que o usuário deve selecionar entre 9 palavras que são exibidas na tela para o código de palavra digitado. As palavras são exibidas tanto acima quanto abaixo da fileira inicial, de modo a estarem centralizadas ao redor da fileira inicial (com qualquer palavra preferida na fileira inicial e as palavras restantes listadas alfabeticamente ou em classificação de prioridade). O usuário pode então digitar a tecla "+" de modo a reduzir as palavras exibidas àquelas acima da fileira inicial (aqui, as cinco palavras de

cima) e as palavras restantes seriam removidas da exibição. As cinco palavras exibidas são então centralizadas ao redor da fileira inicial e o usuário pode então digitar a tecla "-" para selecionar as palavras exibidas abaixo da fileira inicial, se esta for a localização da palavra desejada. Uma vez que o

5 campo seja reduzido para somente três palavras, as teclas "+" e "-" selecionariam a palavra acima ou abaixo da fileira inicial, respectivamente. Obviamente, a palavra na fileira inicial pode sempre ser selecionada pela pressão da tecla ENTER, ou pelo usuário continuando a digitar.

Em adição, o sistema pode ser configurado de modo que somente três das nove palavras sejam exibidas em uma hora e as teclas "+" e

10 "-" selecionariam as palavras acima e abaixo da fileira inicial, respectivamente e o "0" pode ser utilizado para rolar o próximo conjunto de três palavras. Além disso, o usuário pode digitar um número exibido a seguir para a palavra para imediatamente entrar com esta palavra ou o usuário pode utilizar

15 um cursor para selecionar a palavra desejada.

Além disso, o usuário pode selecionar editar o documento a qualquer hora durante a entrada do texto. A não ser que o documento seja para ser editado, o sistema irá retornar para a etapa 204, onde ele aguarda a entrada da próxima tecla. Por consequência, o sistema irá exibir palavras

20 e letras alternativas até o ponto em que o documento é verificado.

Uma vez que o documento seja editado, o sistema irá avançar para a etapa 220. Aqui, o sistema irá continuar através de cada código de entrada para o qual existe mais do que uma palavra na memória. Onde somente existe uma palavra, esta palavra é aceita e exibida no texto do documento. Onde existe mais do que uma palavra, o sistema irá exibir a lista de

25 palavras com as palavras preferidas sendo listadas primeiro. O sistema então irá solicitar ao usuário para selecionar uma palavra, entrar com uma nova palavra no dicionário, ou selecionar uma palavra como sendo a preferida. Este processo é similar às etapas 118 até 147 da Figura 4(a) como

30 discutido acima.

A palavra mais preferida é exibida na fileira inicial e quaisquer palavras preferidas restantes são exibidas na ordem de sua prioridade. A

ordem de prioridade pode ser definida pelo usuário ou pré-designada no sistema. Isto é feito pelo usuário designando uma ordem preferida para a lista de palavras. Ou, uma ordem de classificação pode ser predefinida pelo sistema. Quaisquer palavras que não tenham sido classificadas também são exibidas em ordem alfabética abaixo das palavras possuindo uma prioridade maior.

O termo com a maior prioridade é exibido na fileira inicial 25. O usuário pode então rolar para baixo (ou para cima, se as palavras forem exibidas acima da fileira inicial) e realçar qualquer termo para ser selecionado. Entretanto, se o usuário não selecionar uma palavra (tal como por continuar a digitar), a palavra na linha inicial 25, aqui a palavra preferida é exibida no texto do documento. O sistema pode adicionalmente ser configurado para permitir ao usuário selecionar todas as palavras realçadas de uma vez. Como discutido acima, a primeira palavra preferida é realçada por default, por opção do usuário e o usuário pode selecionar uma palavra diferente por rolar para baixo ou para cima para realçar a palavra desejada, sem ter que pressionar ENTER para cada palavra individual. Se não existir palavra preferida, a primeira palavra listada, que está na fileira inicial 25, é realçada por default.

Todas as etapas operacionais da invenção são implementadas de acordo com técnicas de programação bem-conhecidas. Por exemplo, as etapas de indicar que uma palavra está ausente, etapas 110, 122, 152, selecionar uma palavra preferida, etapa 148, ou alterar a configuração do teclado, são implementadas por métodos que são bem-conhecidos na técnica de programação, tal como utilizar um menu instantâneo ou janela de exibição.

Desta maneira, todas as funções disponíveis para o usuário, tal como selecionar uma configuração de teclado, adicionar uma nova palavra para a memória e daí por diante, podem ser implementadas por um menu suspenso ou em uma janela de exibição que pode ser acessada a qualquer hora durante a operação da invenção ou somente em horas selecionadas. Outras operações, tal como atualização da memória, etapas 124 e 150,

também são implementadas por métodos de programação bem-conhecidos, cujos exemplos serão discutidos abaixo.

Um exemplo da implementação da invenção pelo uso de janelas é apresentado, por exemplo, na Figura 7, da acordo com a operação da Figura 6. Uma janela de exibição de função é proporcionada para o usuário  
 5 selecionar entre as funções disponíveis, tal como entrar com uma nova palavra que não está na memória, selecionar uma nova configuração de teclado, criar uma palavra preferida, editar o documento, criar uma palavra preferida e daí por diante. Em adição, as letras e palavras também são exibidas  
 10 nas janelas que podem ser roladas, com o termo mais preferido listado primeiro e realçado. As palavras não-preferidas ou menos prioridades são então exibidas abaixo da palavra mais preferida. O termo preferido, entretanto, não necessita necessariamente ser realçado por opção do usuário.

Uma vez que uma palavra é selecionada, a janela desaparece e  
 15 a palavra é exibida no texto do documento, tal como apresentado para "time" na Figura 7. Ainda como um método alternativo para selecionar as palavras, cada palavra ou letra (no caso de definir uma nova palavra) pode ser exibida adjacente a um número (não-apresentado). O usuário então pode selecionar a palavra ou letra por pressionar o número exibido adjacente à  
 20 palavra desejada. O usuário pode então utilizar uma mão para digitar e uma mão para editar ou selecionar as palavras ou letras, ou de outra forma controlar a operação do sistema.

Agora voltando-se para as Figuras 8 - 20, várias modalidades alternativas de configurações de teclado são apresentadas. Estas configurações podem ser pré-programadas no sistema, ou podem ser designadas  
 25 pelo usuário. As Figuras 8 - 10 são exemplos de configurações de teclado de duas mãos e as Figuras 11 - 20 geralmente apresentam exemplos de configurações de teclado de uma mão. Estas modalidades têm o usuário posicionando seus dedos sobre a maioria das respectivas teclas, desse  
 30 modo reduzindo o movimento dos dedos e da mão e a fadiga.

A configuração apresentada na Figura 10, correspondendo a um teclado de 14 teclas (desde que a tecla 12 é repetitiva), foi testada com a

frase "Now is the time for all good men to come to the aid of their country". Foi visto que somente a palavra "aid" requer qualquer edição pelo usuário desde que todos os termos restantes foram as únicas palavras para o código digitado. Portanto, o número de teclas é de forma significativa reduzido das 26 teclas padrão para 14 teclas, com a quantidade de edição requerida sendo mínima.

Onde existem quatro ou menos teclas para uma ou ambas as mãos, o usuário pode sempre manter quatro dedos posicionados sobre as respectivas teclas, tal como em relação à Figura 12. Ou, como a Figura 11, o usuário pode utilizar dois dedos, cada dedo para duas teclas. Para cinco ou nove teclas, o usuário pode escolher utilizar 3 dedos de uma mão por utilizar duas até três teclas para cada dedo, tal como para a configuração da Figura 13. Para doze teclas, tal como a Figura 13, o usuário pode utilizar quatro dedos de uma mão. O teclado portanto de preferência é configurado para minimizar a fadiga do usuário por reduzir o movimento do dedo.

A Figura 21 apresenta ainda outra modalidade alternativa da invenção, como implementado com uma tela de toque 22, tal como encontrado em um monitor de computador convencional 18. As representações de tecla 80 são exibidas no monitor 18 ao redor de um padrão octogonal geral, apesar de qualquer formato adequado poder ser utilizado, incluindo um círculo ou um hexágono. As letras e os códigos numéricos são designados para cada representação de tecla como com os teclados manuais, tal como apresentado.

O usuário posiciona um ponteiro (não-apresentado) no centro do octógono e desliza o ponteiro para o exterior ao longo da tela 22 dentro de uma das representações de tecla 80. Este movimento geralmente é apresentado como correspondendo às setas 82. À medida que o ponteiro entra na representação de tecla, a tecla é ativada. As letras correspondendo à tecla são por meio disso selecionadas e o usuário retorna o ponteiro para a posição central do octógono. Este sistema de tela de toque é particularmente adequado para pessoas com falta de habilidade e também pode ser configurado para reconhecer entrada de dispositivos de entrada adequados,

tal como sendo responsivo à luz emitida de um ponteiro.

Com estas disposições de "tecla" uma técnica de "GRAVAÇÃO" pode ser utilizada. Existem técnicas bem-conhecidas utilizando um instrumento de gravação especial e/ou mesa gráfica que pode reconhecer a direção, a alteração na direção e se desejado, a extensão do pressionado de tecla. O uso sucessivo da mesma letra pode ser indicado por um movimento circular, pela extensão do movimento ou pelo pressionamento de uma tecla. Com o teclado de 6 teclas, os seguintes métodos podem ser utilizados:

(a) A caneta levada pelo usuário a mover-se em uma entre seis direções e então levantada no fim do pressionamento de tecla.

Estas direções incluem:

- (1) diagonalmente de cima para a esquerda;
- (2) diagonalmente de cima para a direita;
- (3) diagonalmente de baixo para a esquerda;
- (4) diagonalmente de baixo para a direita;
- (5) reto para cima; ou
- (6) reto para baixo.

No fim da palavra uma barra de espaço pode ser pressionada.

(b) A caneta permanece em contato até o fim da palavra quando ela é levantada da mesa gráfica o que causa que a barra de espaço seja ativada. As direções dos pressionamentos de tecla são como indicadas em (a) acima.

É necessário que o computador perceba se a mesma tecla é "digitada" duas vezes ou mais em uma fileira. Existem vários métodos diferentes para realizar isto: (i) o usuário pode digitar uma tecla localizada na caneta com seu dedo indicador para indicar uma ativação separada desta tecla; (ii) um botão poderia ser pressionado por um dedo da mão não segurando a "caneta". Esta tecla pode estar localizada na mesa gráfica ou em qualquer lugar. Se a próxima letra estiver na mesma tecla, o usuário poderia pressionar a caneta como em (a) acima ou empurrar a tecla (botão) novamente. Ou, (iii) o usuário poderia mover a caneta em uma direção diferente destas listadas em (a) acima, por exemplo, ele poderia sempre mover hori-

zontalmente para a esquerda - para a primeira repetição da tecla - se a próxima letra também estiver localizada na mesma tecla, o usuário poderia mover a caneta como em (a) acima.

5 O código de entrada pode ser símbolos escritos à mão opticamente lidos, cada símbolo representando um pressionamento de tecla, ou a entrada de tais símbolos escritos à mão pode vir de uma caneta e/ou mesa gráfica que transporta para o computador o formato dos símbolos; ou seja, ele pode reconhecer a direção, alteração na direção e a extensão do pressionamento. O grupamento de letras de preferência é baseado em um aspecto que a forma das letras possuem em comum.

10 Como apresentado na Tabela 2, as letras apresentadas na primeira coluna possuem um aspecto em comum que é apresentado pelo formato do símbolo na segunda coluna e portanto fácil de lembrar. A Tabela 2 é somente para propósitos ilustrativos e outras variações podem ser utilizadas.

| TABELA 2a        |                 |                 |     |     |     |
|------------------|-----------------|-----------------|-----|-----|-----|
| <u>Coluna 1</u>  | <u>Coluna 2</u> | <u>Coluna 3</u> |     |     |     |
| A, c, g, q       | "c"             | "c", "⊃"        |     |     |     |
| b, d, h, l, k, t | " "             | directions:     | "↑" | and | "↓" |
| e, p, r, s       | "/"             | directions:     | "↗" | and | "↘" |
| m, n             | "∩"             | "∩",            | "∪" |     |     |
| u, v, w, x, y    | "\"             | directions:     | "↘" | and | "↖" |
| o, z, f, j, i    | "-"             | directions:     | "→" | and | "←" |

Tabela 2b

| Símbolos           | Conjunto 1       | Conjunto 2    | Conjunto 3 |
|--------------------|------------------|---------------|------------|
| "<", ">"           | a, c, g, q       | a, c, g, q, d | a, c, g, d |
| " ", "}" ou "}"    | b, d, h, i, k, t | b, h, i, k, t | i, k, t    |
| "/", "´" ou "´"    | e, r, s, p       | e, r, s, p    | e, r, s, p |
| "^", "u"           | m, n             | m, n, u       | m, n, u, h |
| "\", "¨" ou "¨"    | u, v, w, x, y, z | v, w, x, y    | v, w, x, y |
| "_", "¨" ou "¨"    | o, z, f, j, l    | o, z, f       | o, z, b    |
| "f", "f", "f", "f" | f, j, l          | j, l          | f, j, l    |

Em cada caso apresentado nas Tabelas 2a e 2b, os símbolos apresentados nas colunas 2 e 1 são mais simples, mais curtos e rápidos de escrever na mesa gráfica do que os símbolos na coluna 1 e os conjuntos 1, 2, 3, respectivamente. Portanto, as 26 letras do alfabeto podem ser representadas por 6 até 16 símbolos. Obviamente, existem várias outras escolhas possíveis para os símbolos tal como utilizando o "-" para a letra "t", ou o símbolo "^" para a letra "h" ou a letra "d" pode ser representada pelo símbolo "<", ou "f" para as letras f, j e l.

Além disso, outros símbolos podem ser escolhidos para representar as letras e menos ou mais símbolos podem ser utilizados. O escritor pode (1) elevar a caneta da mesa gráfica no fim de cada letra, de modo que o fim de uma palavra seja indicado pelo uso de um símbolo especial ou pelo pressionamento de uma tecla, ou (2) o escritor pode manter a caneta em contato com a mesa gráfica até o fim da palavra e por elevar a caneta um espaço é sinalizado para ser feito entre as palavras. Além disso, se a caneta permanecer em contato com a mesa gráfica, de modo a discernir onde um símbolo termina e o próximo começa, é necessário inverter a direção do pressionamento para certos símbolos que são utilizados sucessivamente. Portanto, a palavra "bit" é escrita por um traço "|" para baixo, então ele é traçado novamente para cima e então traçado novamente para baixo. Por outro lado, se a caneta for elevada após cada símbolo, a palavra "bit" seria escrita "|||".

Além disso, uma imagem de espelho ou uma posição ao contrário pode ser utilizada para certos símbolos, como em uma palavra como

"fina". Portanto, após um traço para cima, o "∩" seria feito por um movimento para baixo que resulta em um "∪" para representar o mesmo conjunto de letras. O mesmo pode ser feito para o símbolo "í" que se tornaria "ì". Portanto, a entrada de tais símbolos escritos à mão pode vir de uma caneta e/ou de uma mesa gráfica que transporta para o computador o formato do símbolo. Podem ser escolhidos símbolos que se conformem com os formatos gerais das letras associadas tal como "⊂" para "abcd"; "∖" para "efvwx"; "-" para "ghijkl"; "∩" para "mno"; "⊃" para "pqr"; "∪" para "tu"; e "/" para "yzs". O grupamento destas letras é baseado em sua ordem alfabética e/ou em um aspecto que a forma das letras possui em comum. A coluna 3 apresenta que, quando utilizando direções diferentes (apresentadas na tabela 2 pelas setas) e as imagens de espelho, pelo menos 16 "símbolos" são feitos disponíveis. Para o símbolo "í", outros símbolos similares são "ì", "ï" e "j".

A colocação de mais do que uma letra na mesma tecla reduz o número de teclas no teclado. Isto torna mais fácil lembrar a localização das letras. Além disso, pelo fato de existirem menos teclas, elas estão todas próximas umas das outras. Portanto, o movimento requerido pelas mãos e pelos dedos para alcançar as teclas é reduzido, o que torna a digitação mais rápida e menos fatigante.

Entretanto, colocar mais do que uma letra na mesma tecla pode resultar em códigos de palavras que estejam associados com mais do que uma palavra. Por exemplo, se as letras B e M forem designadas para a mesma tecla, as palavras "berry" e "merry" teriam o mesmo código de palavra. O sistema exibiria ambas palavras e o usuário deve então "editar" o documento digitado por selecionar a palavra desejada. Esta etapa de edição, que desacelera a digitação, pode ser minimizada por uma seleção que pode ser conhecida das letras a serem combinadas no teclado.

O número de códigos de palavras que estão associados com mais do que uma palavra quando uma combinação de duas letras é colocada em uma tecla e cada uma das 24 teclas restantes possui uma letra é referenciado aqui dentro como a frequência  $n^o 1$  e ou  $F n^o 1$ , para esta combinação de letras. O valor de  $F n^o 1$  para cada combinação de letras proporci-

ona a informação básica que é necessária para seleccionar que letras devem ser combinadas no teclado de modo a minimizar a quantidade de edições requeridas. Para obter esta informação, o procedimento seguinte foi utilizado. Duas letras primeiro foram designadas para uma única tecla em um teclado e as restantes 24 teclas foram cada uma designada com as 24 letras restantes. Cada tecla foi então designada com um código de elemento de entrada, de modo que 24 códigos de elemento de entrada foram associados com uma letra cada, e um código de elemento de entrada foi associado com 2 letras. Estes códigos de elemento de entrada foram então designados para as letras de cada palavra em um dicionário com 21.110 palavras e por meio disso os códigos de palavras foram formados, os quais foram associados com cada palavra.

Os códigos de palavras com duas ou mais palavras designadas para o mesmo foram então classificados em uma ordem numérica com as palavras designadas que o código de palavra listou adjacente ao seu código de palavra. Uma contagem do número de códigos de palavras com duas ou mais palavras designadas para o mesmo foi então feita e o valor é apresentado na tabela das Figuras 22 (a) e (b) como F nº 1. Este procedimento foi repetido para cada combinação de duas letras no alfabeto, como representado pelas Figuras 22(a), (b). Cada letra do alfabeto é listada através da fileira horizontal de cima e abaixo da coluna vertical esquerda.

Por exemplo, o número de códigos de palavras com mais do que uma palavra designada para o mesmo é encontrado na combinação de E e F em uma única tecla por seguir a fileira de cima até que a letra E seja localizada, então procurando para baixo esta coluna até que a letra F correspondente seja encontrada. Como indicado, o exame encontrou que para a combinação E-F, existem 11 códigos de palavras, cada um associado com duas palavras, para um total de 22 palavras. Estas 22 palavras são: (1) ear, far, (2) east, fact, (3) eat, fat, (4) eight, fight, (5) fief, fife, (6) chafe, chaff, (7) hale, half, (8) lief, life, (9) sere, serf, (10) scare, scarf, (11) sure, surf.

Também foi visto que, dos códigos de palavras que possuem mais do que uma palavra designada para o mesmo, acima de 99% possuem

duas palavras e somente aproximadamente 1% está associado com três ou mais palavras. Certas combinações de letras, tal como "EJ", "OV", "BI", "AZ" e "FI" estão associadas com muito poucos códigos de palavras que estão associados com mais do que uma palavra, ou seja, eles possuem um valor  $F_{n^o 1}$  baixo. A seleção da combinação de letras para as teclas é de preferência feita de entre estas combinações de letras com o valor de  $F_{n^o 1}$  mais baixo. As combinações de letras com valores de  $F_{n^o 1}$  baixos, entre 0 - 32, podem ser organizadas em um único gráfico, de acordo com o valor  $F_{n^o 1}$ , para ajudar na seleção e na disposição das letras nas teclas.

Também foi visto que várias combinações de letras com um valor  $F_{n^o 1}$  baixo foram em ordem alfabética ou aproximadamente alfabética. Portanto, em uma disposição alfabética das letras nas teclas é possível com um valor  $F_{n^o 1}$  baixo, de modo que uma ordem alfabética pode ser utilizada sem um aumento significativo na quantidade de edição requerida. Tais combinações de letras incluem "AB", "EF", "HI", "IJ", "IJK", "JK", "MO", "NO", "OP", "PQ", "QR", "SU", "TU", "UV", "UW", "UX", "VW", "WX" e "YZ". É observado que a maioria destas combinações compreende uma vogal e uma consoante. Este resultado segue do fato de que as vogais e as consoantes normalmente não são intercambiáveis em uma dada sequência de letras que estão dispostas para formar uma palavra. Em adição, como indicado pelos valores  $F_{n^o 1}$  altos, certas combinações devem ser evitadas, tal como "NR", "RT", "RP", "LR", "TN", "NL", "DT", "TL", "PT", "TS", "RD" e "RL", que são cada uma combinações de uma consoante com uma consoante.

Da informação das Figuras 22(a) - (b), várias configurações de teclado, de 2 até 21 teclas foram geradas. Estas possuindo entre cinco e vinte e uma teclas são apresentadas, por exemplo, nas Figuras 22(c) - (d). Cada seção das Figuras 22(c) - (d) representa uma tecla em um teclado. Cada tecla possui de entre uma e seis letras designadas para a mesma. Por exemplo, o teclado de oito teclas possui seis teclas com três letras cada e duas teclas com quatro letras cada. Para cada letra é designado o código de elemento de entrada da tecla para o qual ela é designada. O código de elemento de entrada de cada letra foi então designado para as letras de

cada palavra no dicionário. Por exemplo, se a tecla com as letras ABC designadas para a mesma possui o código 1, então toda vez que A, B ou C aparecerem no dicionário, o código 1 é designado para esta letra. Como resultado, cada palavra do dicionário com 21.110 palavras é designada com um código de palavra. Os códigos de palavras com duas ou mais palavras designadas para o mesmo foram então classificados em uma ordem numérica com as palavras designadas para este código de palavra adjacente ao mesmo.

Uma contagem do número de códigos de palavras com duas ou mais palavras designadas para o mesmo foi então feita e apresentada nas Figuras 22(c) - (d) como a frequência nº2 ou  $F_n^{\circ 2}$ . Uma contagem também foi feita do número de palavras associadas com cada código de palavra associado com mais do que uma palavra para cada configuração de teclado, como representado pela frequência nº3, ou  $F_n^{\circ 3}$ . O número de teclas para as quais letras foram designadas nas Figuras 22(c) - 22(d) está na faixa de cinco até vinte e uma teclas. O teclado com vinte teclas possui quatro teclas com duas letras cada, uma tecla com três letras e dezesseis teclas com uma letra cada.  $F_n^{\circ 2}$  é maior do que  $F_n^{\circ 1}$  desde que o valor de  $F_n^{\circ 1}$  é baseado somente em duas letras sendo combinadas em uma única tecla e as restantes 24 letras cada uma possuindo uma letra designada para as mesmas.  $F_n^{\circ 2}$ , em contraste, é maior do que  $F_n^{\circ 1}$  pelo fato de que  $F_n^{\circ 2}$  inclui qualquer configuração possuindo mais do que duas letras designadas para a mesma tecla.

O aumento no número de palavras designadas com o mesmo código de palavra, de  $F_n^{\circ 1}$  para  $F_n^{\circ 2}$  é demonstrado pelo seguinte exemplo. Assuma as seguintes combinações de letra e de código: G-1, E-2, N-3, R-4, O-5, I-6. Então, o código de palavra para "goner" é 15324 e o código de palavra para "inner" é 63324. Se a letra "I" for então designada para a mesma tecla que a da letra "G" (de modo que ambas as letras possuem o código 1), então o código de palavra para "inner" torna-se 13324. Portanto, ambos códigos ainda são diferentes para estas duas palavras. Mas, se a letra "N" for então designada para a mesma tecla que a letra "O" (de modo que am-

bas as letras possuam o código 3), então o código de palavra para "goner" torna-se 13324. Portanto, ambas as palavras agora possuem o mesmo código de palavra e  $F_n^2$  é maior do que  $F_n^1$ .  $F_n^1$  fornece o valor mínimo de  $F_n^2$  e é por esta razão um bom primeiro indicador do valor provável de  $F_n^2$ . A Figura 22 (d) apresenta os valores de  $F_n^1$  e  $F_n^2$  para vários teclados.

Para quatorze teclas ou mais,  $F_n^3$  é aproximadamente duas vezes maior do que  $F_n^2$  desde que qualquer edição irá geralmente ser somente de duas palavras para um dado código de palavra. À medida que o número de teclas é reduzido, mais teclas irão possuir duas ou mais letras e o número de códigos de palavras com três ou mais palavras designadas para a mesma aumenta. Portanto, com o teclado de oito teclas, existem uma média de cerca de 2,33 palavras por código de palavra.

Como apresentado nas Figuras 22(c) - (d), várias teclas foram designadas com duas ou mais letras. Dezesesseis teclados diferentes foram derivados, possuindo de 8 até 21 teclas. À medida que o número de teclas possuindo duas ou mais letras aumenta, também aumenta o número de códigos de palavras associados com duas ou mais palavras. Por exemplo, se C e D forem combinados na mesma tecla e todas as outras teclas possuírem uma letra designada para as mesmas, então as palavras "calf" e "dale" não possuiriam o mesmo código de palavra. Assumindo que A possui o código de elemento de entrada 1; C, D é 2, L é 3, E é 4 e F é 5, "calf" então teria o código de palavra 2135 e "dale" possuiria o código de palavra 2134. Entretanto, se as letras F e E fossem então ambas designadas para o mesmo código de elemento de entrada de 5, então ambas as palavras teriam o mesmo código de palavra, a saber 2135.

As configurações de teclado das Figuras 22(c) - (d) são as modalidades preferidas onde é importante substancialmente reter uma ordenação alfabética das letras. Para ter um teclado com uma disposição que seja substancialmente ordenada em ordem alfabética, cada letra deve ser agrupada na mesma tecla ou em uma tecla adjacente, com letras que sejam próximas a ela alfabeticamente. Portanto, por exemplo, a letra "J" de preferên-

cia está na mesma tecla, ou na tecla adjacente, que as letras "K" e/ou "L". Pela utilização de uma ordem alfabética, ou de uma ordem parcialmente alfabética, é mais fácil lembrar a localização das letras. Outro critério ao dispor as letras no teclado é o número dos códigos de palavras possuindo mais do que uma palavra e a frequência das palavras ou frases normalmente utilizadas com o mesmo código de palavra (tal como "-tion", "ing" e "the"). À medida que menos ênfase for dada em ter uma ordem alfabética, várias outras configurações de teclado irão prontamente tornar-se aparentes.

Por exemplo, considere a configuração de onze teclas, que possui um  $F_n^1$  total de 412 códigos de palavras associados com mais do que uma palavra. A primeira tecla contém as letras "A" e "B", que foi determinada como possuindo 12 casos de códigos de palavras associados com mais do que uma palavra. Da mesma forma, descendo a tabela, a segunda tecla, "CD" possui 70 códigos de palavras, "EF" possui 11, "GHI" possui 42, "JKL" possui 87, "MNO" possui 109, "PQR" possui zero, "SYZ" possui 38, "TU" possui 8 e "VWX" possui 35, para o total de 412 códigos de palavras associados com mais do que uma palavra.

O valor  $F_n^1$  para cada tecla é baseado nos valores derivados nas Figuras 22(a) e (b), quando existem duas ou mais letras em uma tecla. Por exemplo, para a tecla de três letras "GHI", os valores combinados são pegos a partir das combinações de duas letras (ou seja, "GH"=36; "GI"=3; "HI"=3; para um total de 42). Obviamente, à medida que mais do que uma tecla é designada com mais do que uma letra, o número de códigos de palavras associados com mais do que uma palavra pode tornar-se maior do que o número indicado na Figura 22(a).

Os totais indicados na Figura 22(a) proporcionam uma boa indicação das combinações de letras que possuem o menor número de códigos de palavras associados com mais do que uma palavra. O número de palavras com o mesmo código de palavra é maior para as configurações com menos teclas desde que o número de menos teclas resulta em mais teclas possuindo mais do que duas letras. Obviamente, à medida que o dicionário é reduzido em tamanho, tal como um dicionário possuindo somente termos

médicos e semelhantes, menos códigos de palavras serão associados com mais do que uma palavra.

As Figuras 22(c) - (d) (na fileira de baixo) adicionalmente apresentam o número médio aproximado de linhas que são digitadas antes de uma palavra necessitar ser editada quando o sistema é implementado com um dicionário de 21.110 palavras. A quantidade de edição está diretamente relacionada com o número de teclas no teclado e com a colocação das letras nas teclas. O teclado pequeno com oito teclas, cerca de dez por cento das palavras, ou cerca de 1,1 palavras por linha, requer edição. Entretanto, para um teclado maior existe muito pouca edição a ser feita e de fato o teclado com vinte e uma teclas somente requer que aproximadamente uma palavra seja editada para cada mil linhas de digitação. A edição é adicionalmente reduzida pelo uso das palavras preferidas. Em adição, onde os códigos de palavras estão somente associados com duas ou três palavras (o que leva em consideração da maioria das configurações de teclado), a palavra desejada estará posicionada na fileira inicial 50% ou 33 1/3% do tempo, respectivamente. Em tais casos, a edição não é requerida e a palavra desejada é selecionada pela digitação continuada.

A configuração de teclado apresentada nas Figuras 22(c) - (d) também foi implementada com um dicionário de 230.000 palavras. Foi determinado que, para um teclado de dez teclas, um usuário encontra grosseiramente ao redor de um código de palavra por linha que está associado com mais do que uma palavra. A quantidade de edição, entretanto, cai de forma significativa à medida que o número de teclas aumenta. Para um teclado de dezoito teclas, somente cerca de um código de palavra por página está associado com mais do que uma palavra. Obviamente, a quantidade de edição requerida é dependente do material sendo digitado.

Um datilógrafo novo pode começar digitando com um teclado possuindo menos teclas e direcionar-se para um teclado com mais teclas à medida que os conhecimentos de digitação progredam. Este método de extensão graduada de aprendizado para digitar torna possível progredir de um teclado de oito teclas ou menos para um teclado de vinte teclas de uma ma-

neira simplificada, se desejado. A designação das letras para os teclados nas Figuras 22(c) - (d) e tal que alguém aprendendo a digitar começa com o teclado de cinco teclas. Após tornar-se proficiente neste teclado, o usuário então pode continuar a utilizar um teclado maior. Cada teclado é substancialmente similar ao próximo teclado maior de modo a facilitar o processo de aprendizado por tornar mais fácil memorizar a localização das letras na teclas e o movimento dos dedos junto às teclas.

As Figuras 22(e) - (x), 26(a) - (y), 27(a) - (z) e 28(a) - (m) apresentam a disposição das letras para várias configurações de teclado, apesar de não necessariamente correspondendo às disposições das Figuras 22(c) - (d). As Figuras 22(e) - (q) e 26(a) - (r) são configurações com duas mãos e as Figuras 22(r) - (x), 26(s) - (y), 27(a) - (z) e 28(a) - (m) são para a operação com uma única mão. Estas configurações são somente ilustrativas e outras configurações adequadas podem ser utilizadas. Para as configurações com duas mãos, os lados direito e esquerdo podem ser intercambiados e as teclas individuais também podem ser movidas ao redor ou de outro modo trocadas. Para as configurações de mão única, a posição e a localização das teclas também podem ser movimentadas. Em adição, as fileiras podem ser intercambiadas.

Para as configurações de duas mãos, as teclas da mão esquerda e da mão direita são apresentadas como de preferência sendo colocadas em um único teclado. Entretanto, as teclas da mão esquerda podem ser dispostas em um teclado separado das teclas acessadas pela mão direita do usuário. Estas configurações geralmente mantêm uma ordem alfabética, ao mesmo tempo que também combinando as letras para minimizar a quantidade de edição requerida.

Apesar de outras configurações serem adequadas, as vogais nas configurações de uma mão de preferência possuem a disposição geral seguinte com respeito uma à outra:

|   |   |    |   |   |   |    |   |   |    |   |   |
|---|---|----|---|---|---|----|---|---|----|---|---|
| A | E |    | A | E | I |    | A |   | A  | E | I |
| I | O | ou | O |   |   | ou | E | O | ou | O | U |
| U |   |    | U |   |   |    | I | U |    |   |   |

Para as configurações de duas mãos, todas as vogais de preferência são acessadas por uma mão. Em algumas disposições de teclado, várias letras podem ser colocadas em mais do que uma localização (isto é, colocadas em mais do que uma tecla) de modo a tornar as mesmas acessíveis e portanto, contribuir com a digitação mais rápida. As vogais de preferência são posi-

5 onadas convenientes para os dedos médio e indicador de modo a contribuir para a digitação mais rápida desde que as vogais são mais freqüentemente utilizadas. Ao mesmo tempo, a ordem das vogais é substancialmente alfabética.

10 Como um aspecto adicional da invenção, quando palavras longas estão sendo informadas, o sistema reconheceria antes que o digitador tenha digitado todas as letras, que existe somente uma palavra que começa com o código que foi digitado até agora. Neste ponto, a palavra seria impressa na tela 22 e um sinal sonoro seria soado. O usuário então começaria

15 a digitar a próxima palavra. O usuário também estaria apto a modificar a palavra das maneiras descritas acima.

Por exemplo, referindo-se à tabela 3, suponha que o usuário entrou com o código 1-3-2. Neste ponto, existem várias palavras possíveis que o usuário pode escolher, especificamente "aid", "age" e "bid". De forma

20 mais importante, entretanto, o usuário pode continuar a digitar para adicionalmente limitar a palavra para várias palavras que não podem ser determinadas ainda, tal como "aged", "ages", "ageless", "bids", "bidding" e daí por diante. Entretanto, se o usuário então pressionar a tecla de letra 4, a única opção deixada disponível é a palavra ageless. Neste ponto, a palavra "age-

25 less" pode ser exibida na tela 22. Por conseqüência, o usuário não terá que passar pelo problema de ter que digitar totalmente as palavras mais extensas, tal como "ageless".

TABELA 3

| Código        | Palavras |
|---------------|----------|
| ...           |          |
| 1             | a        |
| 1-3-2         | age      |
|               | aid      |
| 1-3-2-2       | bid      |
|               | chef     |
|               | aged     |
| 1-3-2-4-2-7-7 | bide     |
|               | ageless  |
| ...           |          |

Como apresentado na tabela 3, para determinar se existem quaisquer outras palavras começando com o código 1-3-2, o computador 10 irá ter que pesquisar através dos códigos possuindo pelo menos esta ordem

5 numérica. Entretanto, como apresentado na tabela 4, cada localização de memória da memória 12 pode ser configurada de modo que todas as opções disponíveis sejam armazenadas neste código base, 1-3-2. Portanto, uma vez que o usuário digita 1-3-2, o número limitado de opções pode ser todo exibido nesta hora. Ou seja, as palavras "age", "aid", "bid", "chef ",

10 "aged", "bide", "ageless" e outras variações tal como "bidding", "chefs" e daí por diante, são exibidas na tela 22. Esta modalidade é mais rápida e reduz os requerimentos de espaço de memória, mas somente é prática onde existe um número limitado de variações subseqüentes para o código de entrada.

Tabela 4

| <u>Código</u> | <u>Palavras</u> |
|---------------|-----------------|
| ...           |                 |
| 1             | a               |
| 1-3-2         | age             |
|               | aid             |
|               | bid             |
|               | chef            |
|               | aged            |
|               | bide            |
| 1-3-2-2       | ageless         |
|               | chef            |
|               | aged            |
|               | bide            |
| 1-3-2-4-2-7-7 | ageless         |
| ...           |                 |

Como ainda outro aspecto da invenção, o usuário pode a qualquer tempo retornar para uma palavra, tal como por colocar o cursor em qualquer posição dentro da palavra. Quando o usuário retorna para a palavra, o código numérico associado com esta palavra será novamente chamado. O usuário pode então eleger exibir as palavras preferidas, ou todas as palavras associadas com este código. O usuário também pode alterar o código para entrar com uma nova palavra.

Outro aspecto da invenção, como mencionado acima, é que o usuário pode ser proporcionado com a opção de trocar entre as diferentes configurações de teclado, incluindo o formato QWERTY de 26 teclas. Apesar de não indicado no fluxograma, o usuário pode alterar a configuração do teclado em qualquer ponto durante a operação do sistema. Essencialmente, o usuário pode selecionar qualquer número adequado de configurações de teclado, tal como uma configuração de 4 teclas, 6 teclas ou 8 teclas.

A memória 12 armazena tabelas individuais para cada uma das configurações de teclado que podem ser selecionadas. Uma maneira na qual a localização de memória apropriada é acessada é por automaticamente e internamente incluir um código de teclado como o primeiro dígito para o código numérico. Por exemplo, de modo a identificar o código como vindo da configuração de teclado de 6 teclas, o código "6" é automática-

mente anexado ao começo de cada palavra à medida que cada nova palavra é começada, como apresentado na tabela 5. O sistema então estaria apto a trocar entre as configurações de teclado no meio de um documento, ao mesmo tempo que ainda reconhecendo o código de entrada como associado com a configuração de teclado particular. Por consequência, a próxima vez que o sistema for operado, o sistema irá utilizar como valor default a última configuração salva quando formatando, etapa 102.

Tabela 5

| <u>Código</u>   | <u>Palavras</u> |
|-----------------|-----------------|
| ...             |                 |
| 6-1             | a               |
| 6-1-3-2         | age             |
|                 | aid             |
|                 | bid             |
| 6-1-3-2-2       | chef            |
|                 | aged            |
|                 | bide            |
| 6-1-3-2-4-2-7-7 | ageless         |
| ...             |                 |

Em adição, o usuário pode também escolher definir sua própria disposição das teclas do teclado em adição às disposições padrão que foram predefinidas. Como descrito acima, cada tecla numérica é utilizada como um código numérico de entrada que está associado com as letras correspondentes. O usuário seleciona o código numérico que é para ser designado para letras e teclas particulares. Esta informação é então armazenada na memória e a memória é adicionalmente atualizada para refletir os novos códigos a serem associados com as palavras na memória. O computador então classifica e armazena todas as palavras associadas com o mesmo código numérico em uma única localização da memória associada com este código numérico particular.

Entretanto, a memória 12 apresentada na Tabela 5 resultaria em cada palavra sendo armazenada várias vezes, uma vez para cada configuração de teclado. Em uma modalidade alternativa, o código numérico para cada configuração de teclado é armazenado para cada palavra, como apre-

sentado na Tabela 6. O computador 10 então pesquisaria o código numérico de acordo com a configuração de tecla especificada.

| Tabela 6        |                 |                 |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| <u>Código</u>   |                 | <u>Palavras</u> |
| <u>6-teclas</u> | <u>8-teclas</u> |                 |
| 2-5-5-5         | 2-5-5-6         | door            |
| 2-5-5-5         | 2-6-5-6         | drop            |

Como um aspecto adicional da invenção, o usuário pode a qualquer tempo eleger exibir as palavras na memória. Nesta hora, o usuário pode adicionar, deletar ou de outro modo modificar as palavras armazenadas na memória ou verificar a ortografia correta de uma palavra. O usuário também pode listar todas as palavras na base de dados ou memória que começam com as primeiras letras de uma palavra digitada. Em outras palavras, um digitador poderia digitar as primeiras 4, 5 ou 6 letras de uma palavra e então selecionar para o sistema gerar uma lista de todas as palavras que começam com estas letras. O digitador pode selecionar esta opção ao mesmo tempo que digitando ou editando a palavra. Desta maneira, o sistema pode ser utilizado para determinar a ortografia correta de uma palavra.

Por consequência, o usuário não precisa terminar a digitação de palavras longas, que podem ser exibidas automaticamente após o usuário entrar, por exemplo, com as primeiras 4, 5 ou 6 letras de uma palavra. O usuário então seleciona a palavra desejada por realçar a palavra e digitar ENTER. A palavra é então movida para dentro do texto do documento. Como uma opção adicional, o sistema pode ser configurado para somente exibir as palavras correspondendo ao número de letras que o usuário pressionou. Ou seja, se o usuário pressionou 7 letras, somente palavras de 7 letras possuindo as primeira 4 teclas serão exibidas.

O método de digitação rápida da presente invenção é compatível com os programas de processamento de texto convencionais, tal como "WORD PERFECT" e "WORD" e pode ser utilizado para os ambiente DOS,

WINDOWS ou Macintosh. Além disso, a base de dados de palavras e os códigos numéricos podem ser pesquisados de qualquer maneira adequada.

Por proporcionar vários caracteres em uma única tecla, a presente invenção simplifica o aprendizado de como digitar. Além disso, menos movimento é requerido para digitar, por meio disso reduzindo o desgaste do usuário ao mesmo tempo que aumentando a velocidade. Em adição, o teclado não fica abarrotado, tornando mais fácil o uso para pessoas que não aprenderam a digitar. Além disso, existe mais espaço no teclado de modo que o tamanho das teclas pode ser feito maior, desse modo ajudando às pessoas com artrite ou com outras faltas de habilidade física.

Desde que o teclado 50 é de forma significativa reduzido em tamanho, ainda que retendo o espectro total dos caracteres, a invenção possui utilidade particular com computadores lap-top e com dispositivos eletrônicos de mão, tal como diários eletrônicos. Desde que existem poucas teclas, a localização de cada tecla é mais fácil de lembrar e todas as teclas podem ser alcançadas mais facilmente e rapidamente e com maior certeza de precisão.

Da mesma forma, desde que a presente invenção reduz o número de teclas requeridas para digitação, os sistemas de acorde convencionais tornam-se mais práticos. Por consequência, o sistema pode ser configurado de modo que o usuário pressiona mais do que uma tecla simultaneamente ou seqüencialmente para selecionar um código particular para o qual letras foram designadas. Em um sistema seqüencial, um teclado de nove teclas poderia ser reduzido para três teclas, desde que existem nove combinações de teclas que poderiam ser seqüencialmente acessadas (ou seja, 1-1, 1-2, 1-3, 2-1, 2-2, 2-3, 3-1, 3-2 e 3-3). Da mesma forma, existem 16 combinações para um teclado de quatro teclas utilizando as teclas operadas seqüencialmente. Para um teclado de quatro teclas utilizando a seleção de teclas simultânea, existem dez combinações possíveis (a saber, 1, 2, 3, 4, 1-2, 1-3, 1-4, 2-3, 2-4 e 3-4).

Para propósitos de ilustração, uma tecla particular pode ser associada com as letras "v", "w", "x". Se o usuário então pressiona a tecla uma

vez, o sistema pode reconhecer "v" e "w". Quando de uma segunda atuação seqüencial da mesma tecla dentro de um período de tempo estabelecido (ou quando da atuação de uma tecla diferente), o sistema pode detectar o mesmo código "1" duas vezes, o qual pode estar associado com um conjunto de  
 5 letras diferentes, por exemplo, com as letras "x", "y" e "z". Alternativamente, pode ser que a primeira atuação de uma tecla possa estar associada com o código "1" para "v" e "w" e a segunda atuação associada com o código "2" para "x", "y" e "z".

Existe uma variedade de modos nos quais um único código ou  
 10 vários códigos podem ser designados para uma única tecla, tal como pela atuação seqüencial desta tecla. Da mesma forma, um único ou vários códigos podem ser designados para várias teclas, tal como por uma atuação simultânea do tipo acorde de várias teclas.

A invenção pode ser configurada em uma variedade de formatos  
 15 e tamanhos e não está limitada pelas dimensões da modalidade preferida. Da mesma forma, os termos "tecla" e "teclado" como utilizados aqui dentro não necessitam estar limitados a um grupo de componentes mecânicos que seja fisicamente pressionado pelo operador. O código de entrada pode ser símbolos escritos à mão ou tipicamente lidos, cada símbolo representando uma  
 20 pressão de tecla.

A entrada também poderia ser telecinética, onde o usuário foca seus olhos em um grupo de letras para ativar esta tecla. Além disso, o código de entrada poderia ser iniciado pela voz por meio do que um sistema de identificação de voz pode traduzir um "pressionamento de tecla" verbal no  
 25 código de entrada. Portanto, o operador pode verbalmente expressar "5", "5", "8" (ou a letra desejada), símbolos estes que são detectados e convertidos no código 5-5-8 e exibidos como "now" ou "mow" como discutido acima. Ou, o usuário pode expressar a letra ou a palavra a ser exibida. Em adição, as tabelas de memória da invenção podem estar integradas com a informa-  
 30 ção do dicionário e com outras técnicas de edição atualmente existentes em um sistema de processamento de texto. O dicionário somente necessita ser atualizado com os códigos numéricos apropriados.

Ainda em outra modalidade da invenção, teclas de função podem ser proporcionadas (ou as teclas SHIFT podem ser utilizadas) para implementar várias funções. Por exemplo, uma tecla de função pode ser proporcionada para controlar uma plataforma de teclas numéricas, tal como a

5 plataforma de teclas apresentada no lado direito do teclado convencional das Figuras 2(a) e (b). A tecla de função permitiria ao usuário alternar a operação da plataforma de teclas para funcionar como uma plataforma de números ou como uma plataforma de letras. Se o usuário designar a plataforma de teclas para operar como uma plataforma de números, a tecla de

10 função poderia então também ser utilizada para exibir uma seleção das marcas de pontuação, tal como quando a tecla de função e o número sete (da plataforma de teclas) são pressionados. Da mesma forma, a tecla de função poderia ser utilizada para direcionalmente operar um cursor. Uma luz ou mensagem indicadora do modo também pode ser proporcionada para

15 indicar se a plataforma de teclas está sendo utilizada como uma plataforma de números ou como uma plataforma de letras.

Para propósitos de ilustração adicional, as teclas de função podem ser utilizadas em uma plataforma de teclas similar às plataformas de teclas de telefone convencional. As plataformas de teclas do telefone convencional

20 possuem três fileiras de três teclas cada, todas as quais são teclas numéricas e uma fileira de baixo possuindo uma tecla numérica, uma tecla de asterisco e uma tecla com o sinal de libra. As três fileiras das teclas numéricas podem ser designadas com as letras do alfabeto e a fileira de baixo de teclas pode estar associada com as funções.

25 Na fileira de baixo da plataforma de teclas do telefone, a tecla numérica (que normalmente é o zero) seria utilizada para designar que uma letra maiúscula é para ser digitada. A tecla de asterisco pode ser uma barra de espaço e a tecla da libra poderia ser uma backspace. A atuação sequencial das teclas de função pode estar associada com várias funções adicionais.

30

Por exemplo, a pressão da tecla de asterisco seguida pela tecla de libra pode alternar o teclado restante entre as letras, números e símbolos

(incluindo a pontuação). Além disso, a atuação seqüencial das teclas de número duas vezes, dentro de um período de tempo preestabelecido (e/ou antes da atuação de qualquer outra tecla), pode operar como um cursor de controle.

5                    Em uma modalidade alternativa, a plataforma de teclas do telefone pode ser configurada de modo que as teclas 1, 2, 4, 5, 7 e 8 sejam designadas com letras, a tecla de libra e a tecla de asterisco sejam designadas com os caracteres "-" e "+", respectivamente (que são utilizados para rolar as palavras durante a edição, como discutido acima) e a tecla zero é utilizada para mudar para outras configurações de teclado.

É adicionalmente observado que a atuação simultânea de duas teclas pode adicionalmente ser utilizada para implementar várias funções. Por conseqüência, existem várias maneiras na quais as teclas de função podem ser utilizadas que estão dentro do espírito e do escopo da invenção.

15                   Como indicado acima, o sistema pode ser configurado em um computador de mão, ou dispositivo de entrada portátil, que esteja remotamente localizado com sua saída diretamente com fios ou transmitida sem fios para o computador.

Um código binário de 3 bits possui 8 permutações, 001, 010, 011, 100, 101, 110, 111, 000. Seis destas são designadas para as seis teclas em uma configuração de teclado de 6 teclas para o qual grupos de letras são designados. Tais designações podem ser como se segue:

| Tecla nº |       | Código Binário Designado |
|----------|-------|--------------------------|
| 1        | ABCD  | 001                      |
| 25 2     | EFGH  | 010                      |
| 3        | IJKL  | 011                      |
| 4        | MNOPQ | 100                      |
| 5        | RSTU  | 101                      |
| 6        | VWXYZ | 110                      |

30                   Para a entrada de dados adicionais (por exemplo, pontuação, dados numéricos, controle do cursor e outras funções) o sistema é configurado para "mudar" para outro código binário o qual tornaria o código adicio-

nal disponível para ocorrer quando da entrada de um código binário de 3 bits (assuma "000" para este propósito). Por exemplo, a "mudança" poderia ser de um código binário de 3 bits para um código binário de 8 bits, o qual tornaria 256 códigos binários de oito bits disponíveis.

5            Para códigos de palavras que estão associados com mais do que uma palavra (por exemplo, ACT, BAT e CAT possuem os códigos binários 001, 001, 101, para cada palavra) um código de seleção ou de identificação é necessário para distinguir a palavra desejada. Um método (discutido acima) para selecionar uma palavra desejada (por exemplo, ACT, BAT  
10 ou CAT) é o usuário entrar com um número que aparece próximo à palavra desejada acima da "fileira inicial".

            Portanto, a não ser que o usuário entre com o número 1 para "BAT" ou o número 2 para selecionar "CAT" a palavra na fileira inicial, aqui "ACT" é automaticamente informada. Se o usuário entrar com o número 1, a  
15 palavra BAT é movida para a linha inicial e é exibida e pode ser impressa. De modo a armazenar na memória ou transmitir ou aplicar as técnicas de compactação adicionais junto aos códigos de palavras feitos de 3 códigos binários, é necessário que cada palavra possua um código único. Para realizar isto, um apêndice, tal como um código de identificação, é adicionado a  
20 estas palavras que não possuem um código de palavra único.

            O código de palavra incluindo o apêndice deve ser verificado junto aos outros códigos de palavras listados no dicionário para confirmar que nenhuma outra palavra possui este código. Por exemplo, se o código binário de 3 bits 010 foi anexado ao código de palavra para "BAT", o código  
25 de palavra para a palavra "BATH" também poderia resultar. Entretanto, outro código binário de 3 bits, tal como 110 (VWXYZ) pode não causar qualquer duplicação. Sempre que possível, um código binário de 3 bits seria utilizado para distinguir palavras possuindo o mesmo código de palavra básico; entretanto, o uso de mais do que um código binário de 3 bits também  
30 poderia ser utilizado. Tais vários apêndices de 3 bits tornariam possível um único código de palavra para cada palavra. Outra solução para criar um código de palavra único é adicionar um código binário de 3 bits tal como "000"

para indicar uma mudança do código binário de 3 bits para o código binário de 8 bits e então um código binário de 8 bits é anexado para distinguir este código de palavra de outros códigos de palavras. Os códigos binários de 8 bits selecionados para este propósito também indicariam que este é o fim de uma palavra. Portanto, o espaço após esta palavra ocorreria e que uma mudança de volta para o código de 3 bits ocorreria automaticamente a seguir.

O fim de uma palavra pode ser indicado por um código binário de 3 bits específico designado para este propósito, por exemplo, "111" (ou o código binário de mais do que 3 bits utilizado como um apêndice no fim de um código de palavra, como discutido acima). A indicação do fim de uma palavra minimiza o erro de transmissão de uma palavra sendo adversamente afetada.

Com um código binário de 3 bits para cada letra, aproximadamente 12.712 bits são requeridos para uma palavra de 4 letras. Um código binário de 8 bits requer 32 bits para uma palavra de 4 letras.

Os 12.712 bits são alcançados como se segue: utilizando um dicionário de 21.100 palavras, um teclado de 6 teclas possui 17.008 palavras designadas com um código de palavra único e portanto não requer qualquer apêndice. As palavras restantes, 4.092 palavras, que não foram designadas com um código de palavra único são designadas com um total de 1.588 códigos de palavras. Uma palavra em cada um destes códigos de palavras não seria designada com um apêndice desde que eles seriam diferentes dos outros códigos de palavras que foram designados com apêndices. O restante, 2.504 palavras, seriam designadas com um apêndice. Se uma média de 6 bits fossem requeridos para tais apêndices nas 2.504 palavras, então os apêndices requerem uma média de 0,712 bits por palavra em um dicionário de 21.100 palavras ( $6 \times 2504 / 21.100$ ). Se a palavra média é uma palavra de 4 letras, então 12.712 bits são requeridos por palavra  $[(4 \times 3) + 0,712]$ . Um código binário de 8 bits iria requerer 32 bits.

O código binário de 3 bits possui 8 códigos binários disponíveis. O código binário de 4 bits possui 16 códigos disponíveis. Destes, 14 códigos podem ser designados com teclas para as quais as letras são designa-

das, um código (por exemplo, 111) seria utilizado para designar o espaço no fim de uma palavra e um código (por exemplo, 0000) para uma alteração para outro código binário para codificar números, pontuação, teclas de função, controle do cursor, etc. Se um código binário de 4 bits for utilizado para cada letra, aproximadamente 16 bits são requeridos para uma palavra de 4 letras. Um código binário de 8 bits requer 32 bits para uma palavra de 4 letras.

Os 14 bits são explicados como se segue: um teclado de 14 teclas possui aproximadamente 590 palavras designadas para 251 códigos de palavras. Portanto, um apêndice somente é necessário em 259 para possuir um código de palavra único para cada palavra ( $590 / 251 = 259$ ). Um código binário de 4 bits adicionaria uma média de  $1/20$  de um código binário de 4 bits para cada palavra em um dicionário de 21.101 palavras ( $4 \times 259 / 21.100 = 1/20$ ). Se a palavra média é uma palavra de 4 letras, aproximadamente 16,05 bits são requeridos por palavra. Um código binário de 8 bits, em contraste, iria requerer 32 bits. Portanto, é claro que o uso de um código de 3 bits, com um teclado de 6 teclas e um código de 4 bits para teclados com 7 teclas até aqueles com tantas quantas 14 teclas, requer menos código do que um código binário de 8 bits utilizado para codificar as letras.

Como seria esperado, os códigos binários de 3 e de 4 bits para os códigos de palavras resultam em uma redução significativa do código requerido. O código de palavra feito do código binário de 3 caracteres mais os apêndices é transmitido para um receptor onde o computador irá comprar o valor numérico do código de entrada com uma tabela de códigos de palavras na memória. A palavra armazenada na memória que está associada com o código de entrada é então exibida.

A mudança dos códigos pode ser realizada por uma seqüência de códigos especial tal como 000, 111, 000 para mudar de um código binário de 3 bits (ou 0000, 1111, 0000 para mudar um código binário de 4 bits) e então para mover o código binário de 4 bits de volta para um código binário de 3 bits uma seqüência de código de mudança de "0000" seria utilizada. Uma seqüência de código de mudança de "00000" poderia ser utilizada para

mudar de volta para um código binário de 4 bits. Existem algumas outros economias de entrada, tal como quando uma pontuação é utilizada (que vem no fim de uma sentença, tal como um período ou ponto de interrogação), um espaço entre as palavras e a colocação da próxima palavra como maiúscula seria automática.

Cada palavra no dicionário também poderia ser designada com um código binário feito de mais do que 3 caracteres binários de modo que cada letra possui um único código binário (tal como um código binário de 8 bits). Estes dois conjuntos de códigos binários (um com 3 e um com mais do que 3 caracteres binários para cada elemento de entrada) são colocados adjacentes uns aos outros na base de dados.

Quando os dados são recebidos, os dados são decodificados de modo que o código binário de 3 bits pode ser utilizado para localizar o código binário de 3 bits no arquivo na memória do computador que recebe os dados. Armazenado adjacente a este código está o código binário que possui um único código binário designado para cada letra. O texto pode então ser exibido e/ou impresso na localização receptora.

Quando esta palavra é recebida, a palavra especifica que é desejada é encontrada próxima ao código de palavra que é recebido na transmissão. O erro na transmissão é minimizado pela utilização da cadeia de 3 uns, 111, que como discutido acima, representa o espaço entre a palavra e pode ao mesmo tempo ser utilizado como uma tecla de nova seqüenciação quando o receptor vê os 3 uns. O uso do bit de 3 caracteres (111) minimiza o erro de transmissão para uma palavra sendo adversamente afetada.

Os dados podem adicionalmente ser compactados por ter o sistema automaticamente traduzindo o texto para um formato para utilizar o código binário de 3 bits. Três códigos seriam armazenados na memória para cada palavra: (1) um código de 3 bits (o código mais compactado), (2) um código binário possuindo um código único para cada letra (tal como um código binário de 8 bits) e (3) o código da palavra para o formato do teclado sendo utilizado para informar o texto. O código binário de 3 bits pode ser adicionalmente compactado pela utilização de técnicas de compressão bem-

conhecidas.

Em outra modalidade da invenção, para adicionalmente reduzir o dicionário de palavras armazenado na memória, prefixos e sufixos podem ser armazenados separadamente. Por exemplo, ao invés de salvar "necessary", "unnecessary", "published" e "unpublished", somente as palavras "necessary" e "published" necessitam ser salvas. Em adição, uma lista de prefixos e sufixos comuns seria armazenada de forma separada na memória. Quando o usuário digitar "un", o sistema iria reconhecer que um prefixo foi informado. Quando a palavra restante for informada, a palavra seria localizada na memória e o prefixo ou sufixo seria então anexado para a palavra localizada. De forma similar, o plural, tempos passado, presente e futuro das palavras podem ser armazenados na memória como comum para um grupo de palavras.

O sistema 100 pode adicionalmente ser configurado como um dispositivo de tradução, por incluir uma palavra traduzida com cada palavra listada na memória 12. A memória 12 pode ser organizada, por exemplo, como apresentado na tabela 7, a qual é baseada na configuração de 8 teclas da Figura 2(a). Aqui, o usuário pode exibir a palavra traduzida junto, ou ao invés, da palavra em Inglês.

TABELA 7

| <u>Código</u> | <u>Palavras</u><br><u>Preferidas</u> | <u>Palavras</u> | <u>Palavras</u><br><u>Traduzidas</u> |
|---------------|--------------------------------------|-----------------|--------------------------------------|
| 3-5-7-7-2     |                                      |                 |                                      |

Alternativamente, um dicionário estrangeiro pode ser armazenado na memória separado das palavras em Inglês. O usuário pode então instruir ao sistema para utilizar o dicionário estrangeiro de modo a digitar em um idioma selecionado. Por exemplo, de modo a digitar a palavra "casa", que é o espanhol para "house", o usuário poderia simplesmente digitar 1-1-7-1 (a partir da configuração de teclado da Figura 2(a)). O usuário então tem a opção de imprimir o documento digitado em uma ou todas as várias

linguagens.

Em adição a armazenar palavras estrangeiras na memória, um sinal de voz digitalizado ou pré-gravado também pode ser armazenado em associação com cada palavra na memória. Por consequência, a palavra em  
5 Inglês e/ou a palavra traduzida podem ser executadas de forma audível ao comando do usuário. A palavra poderia ser feita audível através do uso de um alto-falante ou de dispositivo semelhante (não-apresentado) de acordo com técnicas bem conhecidas.

O sistema pode adicionalmente ser combinado com um sistema  
10 de reconhecimento de fala, por meio do qual o sistema exibe na tela palavras que são ditas. Este sistema combinado tem uso particular para pessoas que possuem audição prejudicada ou de outro modo não-habilitada. As palavras que são ditas por uma terceira pessoa podem ser exibidas em um dispositivo portátil que é carregado pela pessoa incapacitada.

15 Em combinação com a reprodução audível, a pessoa incapacitada estaria então apta a responder à mensagem exibida por digitar uma mensagem que é então pronunciada de forma audível pelo dispositivo para a terceira pessoa. Pela utilização de um teclado de tamanho reduzido da presente invenção, a digitação seria significativamente simplificada, tornando o dispositivo mais fácil de utilizar, mais rápido e mais portátil. O sistema  
20 também poderia estar integrado, ou utilizado em conjunto, com um telefone convencional. O sistema de reconhecimento de fala pode incluir um microfone e pode ser implementado por sistemas convencionais que estão aptos a receber um sinal de voz e converter o mesmo para uma palavra reconhecida para o processamento de texto.  
25

Como apresentado na Figura 25, o método de digitação rápida da presente invenção pode incluir um sistema automático de reconhecimento de fala (ASR) 400, incluindo um microfone 410, de modo que a edição requerida para o sistema de digitação de código de palavra (isto é, o  
30 requerimento de escolher a palavra desejada quando mais do que uma palavra está associada com o mesmo código de palavra) poderia ser feito totalmente ou parcialmente pelo componente de reconhecimento de fala. Ape-

sar do sistema ASR 400 ser apresentado separado do sistema 100, ele pode ser configurado integral com o computador 10. Da mesma forma, o microfone 410 pode ser configurado integral com o sistema ASR 400, ou com um dos teclados 14, ou diretamente conectado com o computador 10.

5 Quando, durante a digitação, o usuário é alertado por um sinal sonoro característico de que a edição é requerida para o código de palavra recém informado (porque existe mais do que uma palavra associada com o código de palavra digitado) o usuário falaria a palavra desejada no microfone 410. Alternativamente, um usuário pode retornar para uma palavra a ser  
10 editada e colocar o cursor na palavra a ser editada, então falar a palavra desejada. O sistema somente necessita comparar a palavra dita com as palavras associadas com o código de palavra digitado e não com todo o dicionário de palavras.

A este respeito, somente uma parte da palavra necessita ser  
15 digitada de modo a adicionalmente aumentar a velocidade da digitação, mesmo que no entanto a palavra falada teria que ser comparada com mais palavras no dicionário. Em relação às Figuras 4(a) e (b), o ASR entra em efeito após as etapas 144 e 338, 344, respectivamente. Ou seja, uma vez que o usuário deseja selecionar uma palavra, 144, 338, 344, a palavra pode  
20 ser selecionada por se falar a palavra. O sistema então pesquisaria estas palavras na memória, as quais correspondam à palavra digitada para uma palavra também possuindo a informação correspondendo à palavra dita. Portanto, por reduzir o número de palavras que correspondem à palavra dita, o ASR é feito de forma significativa mais rápido e mais preciso.

25 Para algumas configurações de teclado, especialmente aquelas com 2 ou 3 teclas, o usuário teria que falar cada palavra à medida que o código de palavra é informado porque 45% até 85% destes códigos de palavras iriam requerer edição. O teclado de 2 teclas teria, por exemplo, as letras na tecla 1 - A até L e na Tecla 2 - M até Z. O teclado de 3 teclas teria,  
30 por exemplo, Tecla 1 - A até H, Tecla 2 - I até Q e Tecla 3 - R até Z.

O número médio de palavras nos códigos de palavras é:

2,8 palavras por código de palavra em um teclado de 5 teclas

3,39 palavras por código de palavra em um teclado de 4 teclas

4,52 palavras por código de palavra em um teclado de 3 teclas

11,25 palavras por código de palavra em um teclado de 2 teclas

A quantidade de edição requerida e o tempo envolvido na edi-

5 ção aumenta à medida que o número de palavras por código de palavra aumenta. O número de palavras que seriam necessárias no vocabulário ASR se cada palavra que não possui um código de palavra único estiver incluída neste vocabulário é o valor apresentando para  $F_n^3$  apresentando nas Figuras 22(c) e (d), na faixa de 5918 palavras para o teclado de 5 teclas  
10 até 13 palavras para o teclado de 20 teclas.

Com o teclado de 5 teclas, o usuário pode decidir utilizar o sistema ASR somente quando existem mais do que 3 palavras por código de palavra, o que resultaria na necessidade de utilizar o sistema ASR para uma palavra por linha. Obviamente, o usuário poderia decidir utilizar o sistema  
15 ASR 100% do tempo para a edição. O usuário seria alertado por um sinal sonoro característico toda vez que a edição for requerida e o usuário então poderia vocalizar a palavra desejada.

O código de palavra, as palavras designadas para este código de palavra e os padrões de fala para estas palavras são armazenados na  
20 base de dados, ou uma pluralidade de bases de dados que podem estar conectadas ou integradas com o sistema. O acesso às bases de dados é pela entrada do código de palavra e/ou pela entrada da palavra falada através do microfone 410. A palavra é selecionada pela comparação da palavra falada no microfone com os padrões de voz na base de dados, os quais es-  
25 tão associados com o código de palavra digitado de acordo com técnicas bem conhecidas. A palavra selecionada é então transmitida para o local apropriado no documento subjacente.

Se o sistema não estiver apto a escolher uma palavra, é exibida uma mensagem que indica isto e o usuário então reverte para a seleção da  
30 palavra desejada de uma maneira anteriormente descrita para o método de digitação rápida. Além disso, se o usuário determinar que uma nova palavra deve ser informada, o usuário continuaria para fazer isto de uma maneira

anteriormente discutida para o método de digitação rápida. Em adição, se a nova palavra possuir um código de palavra que não é único, isto é, existem outras palavras com o mesmo código de palavra, o usuário também informaria esta nova palavra para o vocabulário ASR já associado com este código de palavra.

O componente de reconhecimento de fala pode ser utilizado com o dispositivo de digitação rápida para fazer pontuação, colocação em maiúscula, espaçamento para trás e outros tipos de função. O comando de voz seria reconhecido e o comando desejado seria executado.

O processo de analisar a palavra falada no microfone é reduzido em complexidade pela ligação do sistema ASR com o método de código de palavra-digitação rápida da presente invenção porque o número de palavras no sistema ASR que requerem análise em qualquer hora está limitado ao número de palavras associadas com o código de palavra informado pelo digitador, quando o digitador fala a palavra no microfone. Não é necessário tentar identificar a palavra falada fora de todo o vocabulário do sistema ASR e somente é necessário distinguir a palavra de outras palavras que esteja designadas com o mesmo código de palavra.

Em adição, a entrada do código de palavra fornece informação quanto ao comprimento da palavra, informação sobre o começo e o término da palavra (pela digitação do usuário da barra de espaço ou de pontuação) e desde que cada pressionamento de tecla possui somente certas letras associadas com o mesmo, certas informações sobre as letras possíveis em cada local na palavra. A combinação dos dois sistemas pode reduzir a quantidade total de tempo necessária para a edição e com muito poucas teclas a velocidade da digitação pode ser muito rápida. O método de código de palavra - digitação rápida pode ser utilizado como um adjunto ao sistema ASR para o propósito de ajudar ao sistema ASR quando a palavra dita no microfone não puder ser identificada ou para digitar palavras que não poderiam ser identificadas, para digitar novas palavras a serem informadas no programa ASR e para digitar texto com um vocabulário não-incluído no sistema ASR.

Em outra modalidade da invenção, um teclado pode ser configurado possuindo um conjunto de 2 até 4 ou mais teclas em uma fileira de cima e um conjunto de teclas idêntico em uma fileira debaixo, a qual está localizada imediatamente abaixo da fileira de cima. Portanto, cada tecla na  
5 fileira de cima é idêntica a cada respectiva tecla na fileira debaixo, com cada tecla estando associada com a mesma letra ou letras.

O usuário então troca entre as fileiras para indicar que uma nova palavra está sendo começada e um espaço deve ser informado. Ou seja, o usuário digita uma primeira palavra na fileira de cima de teclas, a  
10 segunda palavra na fileira debaixo de teclas e a terceira palavra na fileira de cima de teclas. Cada vez que o usuário troca de fileira, o sistema iria reconhecer que uma nova palavra está sendo informada e um espaço deve preceder a primeira letra digitada. Então, claramente, este tipo de teclado pode ser projetado para qualquer configuração adequada e não necessita estar  
15 limitado em tamanho, formato, ou em número de teclas.

Em outra modalidade da invenção, o usuário pode digitar sem ter que colocar um espaço entre as palavras. Isto elimina a necessidade de digitar uma barra ou tecla de espaço, o que na média contribui com aproximadamente 25% de toda a digitação. Para a maioria das palavras e senten-  
20 ças, é fácil decifrar o texto digitado no qual as palavras não estão separadas por um espaço. Por exemplo, considere a frase "the time for all". O sistema é projetado para adicionar um espaço à medida que cada palavra completa é digitada. Portanto, à medida que as palavras "the time for" forem informadas, o sistema iria reconhecer que cada uma era uma palavra e adicio-  
25 naria um espaço.

Entretanto, isto pode freqüentemente ser o caso em que a palavra mais curta não é a palavra desejada. Por exemplo, ao digitar a frase "now is the time", a primeira palavra mais curta é "no". O "w" é então testado pela adição de uma letra de cada vez para determinar se existe um código  
30 de palavra que se encaixa com tal seqüência (isto é, a memória é pesquisada para um código de palavra associado).

Aqui, a palavra "wist" seria encontrada na memória, de modo

que a frase poderia ser informada como "no wist he tim-e". Entretanto, o usuário somente necessita entrar com um espaço após "w" para toda a frase se corrigir. Em adição, se a palavra "wist" não estivesse localizada na memória, o "w" seria testado com a palavra anterior "no", de modo que o sistema reconheceria que a palavra "now" era para ser informada. Portanto, o usuário pode ter que executar alguma edição à medida que a digitação continua.

A eliminação da "barra de espaço" pode ser testada no programa de computador e se não existirem outras possibilidades de decodificação, algumas "barras de espaço" podem ser eliminadas e o texto armazenado ou transmitido sem estas "barras de espaço". Por exemplo, as palavras, "IN THE" seguidas por quaisquer palavras, tal como a palavra "compaction", não possuem outras possibilidades. Ou seja, a "barra de espaço" pode ser eliminada entre as palavras "IN" e "THE" mas ela não poderia ser eliminada novamente até que o fim da palavra compaction ou as palavras leria "compact ion" que, obviamente, possui um significado diferente.

Além disso, quando no modo de digitação do texto, o usuário pode eleger eliminar a barra de espaço entre as palavras que o usuário poderia eleger para ser um número de palavras específico ou aleatório. Isto iria requerer mais edição. Para este grupo de letras, o computador exibiria todas as possibilidades e o usuário por consequência faria sua seleção. Por exemplo, se as palavras "IN THE COMPACTION MODE" não tivesse um espaço até após a palavra MODE, as seguintes possibilidades seriam dadas ao usuário:

"IN THE COMPACT ION MODE"  
 "IN THE COMPACT ION MODE"  
 "IN THE COMP ACTION MODE"  
 "IN THE COMPACTION MODE".

O usuário escolheria uma destas 4 frases ou o programa poderia ser projetado para somente apresentar as palavras mais curtas contanto que todas as letras sejam utilizadas e o usuário então editaria por mover as palavras juntas.

Um teclado de 6 teclas resultaria em aproximadamente 2.500 palavras que iriam requerer edição (isto é, elas teriam que ser movidas para a fileira inicial). Pelo uso de regras de sintaxe e das informações estatísticas com respeito a freqüência do uso de certas palavras com outras palavras, a  
5 quantidade de edição requerida seria reduzida.

Certos caracteres, tal como um apóstrofe, dois pontos, ponto e vírgula e hífen, são reconhecidos como estando associados com uma letra vizinha. Por exemplo, o apóstrofe indica que as letras anterior e posterior são para ser agrupadas juntas, com certas exceções (tal como quando indi-  
10 cando posse de uma palavra no plural), ao passo que um dois pontos ou ponto e vírgula são para ser anexados junto a letra anterior e seguidos por um espaço. A barra de espaço é mais facilmente eliminada quando implementada em teclados maiores, tal como as configurações de 15 até 18 teclas, desde que existem menos códigos de palavras que estejam associa-  
15 dos com mais do que uma palavra.

Voltando para a Figura 23, o sistema 200 também possui vantagens particulares para uso com os dispositivos de entrada de computador montados na mão ou nos dedos 220. O dispositivo de entrada montado no dedo 220 é apresentando geralmente pelo bloco 220, o qual representa  
20 qualquer dispositivo montado no dedo adequado 220, tal como aqueles descritos acima na seção de Descrição da Técnica Relacionada. O dispositivo de entrada 220 geralmente possui as chaves 222 que são colocadas ao redor dos dedos ou da mão do usuário. O sistema 100 também pode ser proporcionado com um teclado 210, um ou mais painéis de seleção de en-  
25 trada 202 e quaisquer outros componentes adequados (tal como um dispositivo de vídeo apresentado na Figura 1). O painel de seleção de entrada 202, bem como o dispositivo de entrada montado no dedo 220 estão conectados com o computador 10 de acordo com métodos bem conhecidos.

De preferência, dois dispositivos de entrada montados no dedo  
30 220 são proporcionados, um para cada uma das mãos do usuário. Obviamente, o sistema 200 pode possuir um único dispositivo de entrada montado no dedo 220, como apresentando, de modo que o usuário tem uma mão li-

vre para operar o teclado 210 e/ou o painel de seleção de entrada 202. O sistema 200 pode ser operado com qualquer número de chaves adequado 222, tal como somente proporcionando três ou quatro chaves 222 para cada mão, ou proporcionar mais do que uma chave 222 por dedo.

5                   Uma ou mais letras, caracteres, símbolos, ou comandos são designados para as chaves selecionadas 222, teclas 206, 212, combinação das chaves 222 ou combinação das chaves 222 com as teclas 206, 212. Em adição, um ou mais códigos são associados com cada chave 222 e com cada combinação de chaves 22 definida e teclas 206.

10                   O usuário, encaixado com o dispositivo de entrada montado no dedo 220, então bate com uma chave 222 contra uma ou mais das teclas 206 de um painel de seleção 202, teclas 212 do teclado 210 e/ou de uma superfície plana (não-apresentada), tal como uma mesa ou escrivaninha. De preferência, entretanto, o dispositivo de entrada montado no dedo 220 é  
15                   utilizado em associação com um ou mais dispositivos ou painéis de seleção de entrada 202. O painel de seleção de entrada 202 possui uma plataforma flexível 204 que cobre várias teclas de entrada 206 (apresentada geralmente em linhas tracejadas).

                    Para propósitos de ilustração, o usuário pode pressionar uma  
20                   chave 222 do dispositivo de entrada montado no dedo 220 que está montada no dedo indicador direito do usuário e de preferência na ponta do dedo do usuário, por pressionar a chave 222 contra uma mesa. A atuação só, da chave 222 pode ser designada com o código de entrada oito. O código oito, por sua vez, pode estar associado com as letras "m", "n" e "o". Entretanto,  
25                   se o usuário bater com esta mesma chave contra uma primeira tecla 206 de um primeiro painel de seleção de entrada 202, esta combinação pode, por exemplo, estar associada com um código de entrada nove. O código de entrada nove, por sua vez, pode estar associado com a letra "m" (que é um subconjunto das letras associadas com o código oito), ou com a letra "q".  
30                   Por outro lado, o usuário pode, ao invés disso, bater com a mesma chave 222 contra uma primeira tecla 206 de um segundo painel de seleção de entrada 202. Esta combinação pode estar associada com um código de entra-

da dez, o qual pode estar associado com um comando de instrução para mover um curso exibido para cima.

Obviamente, qualquer número adequado de teclas 206 e plataformas 202 pode ser utilizado e existem várias combinações de teclas e de caracteres ou comandos relacionados associados com qualquer um dos códigos de entrada que também podem ser selecionados. O sistema pode ser configurado para permitir que o usuário selecione a partir de uma variedade de configurações de chave montada no dedo 222 e tecla 206, ou permitir ao usuário definir uma configuração. Em adição, como mencionado acima, o dispositivo montado no dedo 220 pode ser utilizado em conjunto com as teclas 212 de um teclado convencional 210. Aqui, por exemplo, a atuação de uma chave 222 do dispositivo de entrada 220 está associada com um código diferente na memória do que se a mesma chave for pressionada em conjunto com a tecla 212 de um teclado convencional 210.

Na modalidade preferida, o painel de seleção de entrada 202 possui quatro teclas de entrada 206 que estão posicionadas abaixo da plataforma 202. Dois painéis de entrada 202 são proporcionados, os quais o usuário pode colocar lado a lado, um acima do outro, ou em qualquer disposição adequada. As teclas de entrada 206 podem ser qualquer tecla mecânica atuada por pressão convencional, tal como encontrado nos teclados padrão, uma tecla atuada por capacitância, ou qualquer outra tecla bem conhecida. Cada plataforma 204 também pode estar encaixada com uma sobreposição (não apresentada) que identifica os caracteres ou comandos associados com a localização particular no dispositivo de seleção de entrada 202.

Voltando para a Figura 24(a), outra invenção é apresentada, na qual as teclas 302 são contornadas para ajudar ao usuário na localização de sua mão junto às teclas 302 da plataforma de teclas 300. As teclas 302 podem ser utilizadas como parte do sistema de digitação rápida descrito acima, ou com qualquer dispositivo possuindo teclas. As teclas contornadas 302 são particularmente úteis com teclados possuindo um pequeno número de teclas, tal como calculadoras, telefones (e especialmente telefones de

carro) e semelhantes.

A Figura 24(a) apresenta as teclas contornadas 302 utilizadas com um teclado ou plataforma de teclas de 9 teclas especialmente projetado 300. A plataforma de teclas 300 possui uma fileira de cima 304, a fileira do  
 5 meio 306 e a fileira de baixo 308. O contorno das teclas 302 é representado geralmente pelas linhas de contorno. Como apresentado, as teclas do meio 310, 312 das fileiras de cima e de baixo 304, 308, respectivamente, geralmente inclinam-se para baixo em direção à fileira do centro 306 da plataforma de teclas 300, como apresentado na Figura 24 (b). Da mesma forma, as  
 10 teclas do centro 314, 316 inclinam-se para baixo em direção à coluna do meio de teclas. As teclas do meio 310, 312, 314, 316 de preferência possuem uma inclinação curva ou parabólica, mas podem ao invés disso ser lineares.

Cada uma das teclas do canto 318, 320, 322, 324 também possui uma face se inclinando. As teclas do canto 318 até 324 geralmente inclinam-se para o interior e defrontam-se com o centro da plataforma de teclas 300. Como apresentado na Figura 24(c), as teclas do canto 318 até 324 de preferência formam uma superfície curva que está configurada para o formato do dedo de um usuário. Entretanto, as teclas do canto podem ao invés  
 15 disso serem amoldadas com uma face linear. A tecla do centro 326 é plana.

O formato das teclas contornadas 302 indica a posição da mão do usuário no teclado 300 pelo senso de toque. Cada tecla 302 geralmente defronta-se em direção à tecla do centro 326, de modo que o usuário estará apto a perceber a posição relativa de sua mão por tocar qualquer uma tecla  
 25 302. O usuário irá se tornar familiar com os caracteres designados para cada tecla 302 e não terá que olhar para baixo para o teclado 300 de modo a saber que tecla foi pressionada, ou que caracteres selecionados. As teclas contornadas 302 possuem vantagens particulares quando utilizadas com o presente sistema 100, que proporciona um teclado reduzido.

30 Por consequência, existem várias maneiras nas quais as teclas podem ser contornadas de modo que o usuário perceba a posição relativa das respectivas teclas. Os contornos de preferência são uma função do for-

mato geral, tamanho e disposição das teclas. As teclas contornadas podem ser implementadas em um teclado com qualquer dimensão e formato. Por exemplo, em um teclado que possua quatro fileiras e colunas, para um total de dezesseis teclas, a fileira de cima seria configurada como na Figura 24(a), com uma tecla central 310 adicionada entre as teclas do canto 318, 320. A fileira de baixo e as colunas esquerda e direita seriam configuradas de uma maneira similar e as quatro teclas do meio podem ser planas, como a tecla central 326.

As teclas de teclados pré-existentes tipicamente são amoldadas com um tubo se estendendo para baixo que encaixa com um eixo se estendendo para cima a partir do teclado. Portanto, a tecla convencional pré-existente (isto é, não contornada) pode ser facilmente removida por se puxar a tecla. Por consequência, as teclas originais de um teclado podem ser removidas e substituídas pelas teclas contornadas. Alternativamente, inserções ou peças contornadas podem ser afixadas junto às teclas de um teclado pré-existente de modo a fornecer o formato para as teclas. As inserções podem ser afixadas por qualquer adesivo adequado, ou semelhante. Em adição, as teclas, ou inserções, podem ser feitas de qualquer material, tal como plástico rígido, borracha e de outros materiais convencionalmente utilizados para amoldar as teclas. Em adição, nem toda tecla precisa ser contornada.

Outras configurações para o teclado são apresentadas, nas Figuras e Tabelas anexas. Estas configurações possuem letras designadas, de 9 até 14 teclas neste teclados designados para uma entrada utilizando uma mão e 12 até 18 teclas nos teclados designados para uma entrada utilizando as duas mãos. As outras teclas no teclado são utilizadas para pontuação, direção, entrada, controle, barra de movimento, espaço de volta, números, deleção e seleção de letras individuais e seqüências de letras e para outros propósitos encontrados no teclado padrão. O sistema revelado aqui dentro pode ser implementado no teclado padrão. Além disso, uma tecla SHIFT pode ser designada para mudar um conjunto de teclas de um grupo de uso para outro e por meio disso reduzir o número de teclas reque-

ridas em um teclado; por exemplo, um teclado de 50 teclas é apresentado na Figura 50.

Vários dos teclados apresentados nas figuras anexas colocam as letras utilizadas mais freqüentemente na fileira do meio (também referida  
5 como fileira inicial ou linha inicial) acima da qual os dedos tipicamente são colocados quando começando-se a digitar. Isto resulta em menos quantidade de movimento e contribui para uma digitação mais rápida e menos fadigante. Por exemplo, a fileira do meio do teclado apresentado na Figura 31a é designada com as letras que são utilizadas 67% do tempo. A seleção das  
10 letras colocadas na mesma tecla foi selecionada baseado na informação nas Figs, 22a e 22b, de modo a alcançar uma freqüência baixa de palavras não pretendidas associadas com a entrada para uma palavra pretendida e uma revisão das palavras que resultam da mesma entrada de modo que o número das palavras normalmente utilizadas que resulta da mesma entrada  
15 do teclado é minimizado.

A disposição das letras no teclado e o número de teclas junto as quais as letras são designadas é tal que sua localização é fácil de lembrar. Um teste de uma facilidade em lembrar o teclado é um que pode ser facilmente lembrado pelo usuário sem olhar as letras colocadas no teclado. Uma  
20 ordem alfabética para as vogais que encaixa-se dentro da ordem alfabética geral de todo o alfabeto pode tornar as designações do teclado mais fáceis de lembrar. (veja Figura 31a). Nas configurações anexas, uma ou mais consoantes são designadas para a tecla para a qual uma vogal é designada e estas consoantes geralmente estão em ordem alfabética com a vogal. Na  
25 maioria dos casos, as designações são "ab", "ef", "ijk", "opq" e "tu". Quando este conjunto, de "ab" até "tu" está na ordem apresentada acima, eles são referidos aqui dentro como o "conjunto alfabético de vogal/consoante".

As figuras anexas estão divididas em três grupos baseados em a) na orientação vertical ou horizontal da ordem alfabética do "conjunto de vogal/consoante" e na localização deste conjunto (por exemplo, fileira de  
30 cima ou fileira do meio) e b) na orientação vertical ou horizontal da ordem alfabética de todo o alfabeto de letras.

Padrão nº 1: Na Figura 31a até 31e e na Figura 34a até 34d, o "conjunto alfabético de vogal/consoante" é colocado horizontalmente na fileira do meio das teclas e acima e/ou abaixo de cada uma destas teclas estão as consoantes em ordem alfabética para a tecla na fileira do meio. A  
5 disposição alfabética total está em um padrão vertical.

Padrão nº 2: Na Figura 32a até 32e e na Figura 35a até 35e, o "conjunto alfabético de vogal/consoante" move-se horizontalmente através da fileira de cima de teclas no lado esquerdo do teclado e então através da fileira do meio no lado direito do teclado. Como um todo, o padrão alfabético  
10 de todo o alfabeto está em um padrão vertical.

Padrão nº 3: Nas Figs 33a e 33b, o "conjunto vogal/consoante" alfabético possui um padrão vertical. No geral, todo o alfabeto está em um padrão horizontal.

Com respeito a estar em uma colocação alfabética vertical ou  
15 horizontal nas teclas, o padrão alfabético do "conjunto de vogal/consoante" e o padrão alfabético geral de todas as letras no alfabeto estão em direções opostas nos Padrões 1, 2 e 3, ou seja, quando um é vertical o outro é horizontal. Este entrelaçamento possui uma vantagem ao memorizar o teclado. Por lembrar a localização das vogais o usuário pode localizar as consoantes  
20 em ordem alfabética em relação à vogal e vice-versa.

Todas as figuras anexas não possuem a relação do conjunto de vogal/consoante e todo o alfabeto descrito acima. Entretanto, todas elas possuem uma ordem alfabética geral. As letras escolhidas para estar na mesma tecla foram cuidadosamente escolhidas para manter uma ordem al-  
25 fabética e para minimizar o número de palavras não pretendidas.

A pessoa utilizando este sistema pode selecionar seu teclado preferido baseado nas seguintes considerações:

1) A disposição das teclas no teclado - um padrão escalonado ou uma grade retangular

30 2) A preferência com respeito a digitação com ambas as mãos ou somente com a mão direita ou somente com a mão esquerda

3) A disposição das letras nas teclas, ou seja, a preferência do

usuário com respeito às configurações 1, 2, ou 3 preferidas.

4) O número de teclas junto as quais as letras são designadas.

Veja a Figura 59 para um resumo dos projetos de teclado com respeito às considerações acima.

5

O quadro abaixo descreve os projetos de teclado anexos.

TABELA 9

| Fig nº | Escalo-<br>nada | Retan-<br>gular | Configuração        | Nº do padrão     | Nº de Teclas |
|--------|-----------------|-----------------|---------------------|------------------|--------------|
| 31a    | x               |                 | ambas               | 1                | 17           |
| 31b    | x               |                 | ambas               | 1                | 16           |
| 31c    | x               |                 | ambas               | 1                | 15           |
| 31d    | x               |                 | ambas               | 1                | 14           |
| 31e    | x               |                 | ambas               | 1                | 12           |
| 32a    | x               |                 | ambas               | 2                | 17           |
| 32b    | x               |                 | ambas               | 2                | 16           |
| 32c    | x               |                 | ambas               | 2                | 15           |
| 32d    | x               |                 | ambas               | 2                | 14           |
| 32e    | x               |                 | ambas               | 2                | 12           |
| 33a    | x               |                 | ambas               | 3                | 17           |
| 33b    | x               |                 | ambas               | 3                | 16           |
| 33c    | x               |                 | ambas               | Horizontal Total | 15           |
| 33d    | x               |                 | ambas               | Horizontal Total | 14           |
| 33e    | x               |                 | ambas               | Horizontal Total | 12           |
| 34a    | x               |                 | Esquerda ou direita | 1                | 17           |
| 34b    | x               |                 | Esquerda ou direita | 1                | 16           |
| 34c    | x               |                 | Esquerda ou direita | 1                | 15           |
| 34d    | x               |                 | Esquerda ou direita | 1                | 14           |
| 34e    | x               |                 | Esquerda ou direita | 1                | 12           |
| 35a    | x               |                 | Esquerda ou direita | Vertical total   | 14           |
| 35b    | x               |                 | Esquerda ou direita | Vertical total   | 13           |
| 35c    | x               |                 | Esquerda ou direita | Vertical total   | 12           |
| 35d    | x               |                 | Esquerda ou direita | Vertical total   | 11           |
| 35e    | x               |                 | Esquerda ou direita | Vertical total   | 10           |
| 35f    | x               |                 | Esquerda ou direita | Vertical total   | 9            |
| 36a    | x               |                 | Esquerda ou direita | Vertical total   | 14           |
| 36b    | x               |                 | Esquerda ou direita | Vertical total   | 13           |
| 36c    | x               |                 | Esquerda ou direita | Vertical total   | 12           |
| 36d    | x               |                 | Esquerda ou direita | Vertical total   | 11           |

|     |   |   |                     |                  |    |
|-----|---|---|---------------------|------------------|----|
| 36e | x |   | Esquerda ou direita | Vertical total   | 10 |
| 37a | x |   | Somente Esquerda    | 1                | 14 |
| 37b | x |   | Somente Esquerda    | 1                | 13 |
| 37c | x |   | Somente Esquerda    | 1                | 12 |
| 37d | x |   | Somente Esquerda    | Vertical total   | 11 |
| 37e | x |   | Somente Esquerda    | Vertical total   | 10 |
| 51a | x |   | Somente Esquerda    | Vertical total   | 13 |
| 51b | x |   | Somente Esquerda    | Vertical total   | 12 |
| 51c | x |   | Somente Esquerda    | Vertical total   | 11 |
| 51d | x |   | Somente Esquerda    | Vertical total   | 10 |
| 51e | x |   | Somente Esquerda    | Vertical total   | 9  |
| 52a | x |   | Somente Esquerda    | Horizontal Total | 14 |
| 52b | x |   | Somente Esquerda    | Horizontal Total | 13 |
| 52c | x |   | Somente Esquerda    | Horizontal Total | 12 |
| 52d | x |   | Somente Esquerda    | Horizontal Total | 11 |
| 52e | x |   | Somente Esquerda    | Horizontal Total | 10 |
| 53a |   | x | ambas               | 2                | 12 |
| 54a |   | x | ambas               | 1                | 15 |
| 54b |   | x | ambas               | 1                | 17 |
| 57e |   | x | Esquerda ou direita | 1                | 15 |
| 57i |   | x | Esquerda ou direita | 1                | 15 |
| 58H |   | x | Esquerda ou direita | Vertical total   | 10 |
| 54c |   | x | ambas               | 1                | 12 |
| 55a |   | x | ambas               | 3                | 16 |
| 55b |   | x | ambas               | 3                | 17 |
| 55c |   | x | ambas               | 3                | 12 |
| 56a |   | x | ambas               | 2                | 12 |
| 57b |   | x | Esquerda ou direita | Vertical total   | 16 |
| 57c |   | x | Esquerda ou direita | Horizontal Total | 9  |
| 58G |   | x | Esquerda ou direita | Horizontal Total | 15 |
| 58a |   | x | Esquerda ou direita | Horizontal Total | 12 |
| 58b |   | x | Esquerda ou direita | Horizontal Total | 10 |
| 58c |   | x | Esquerda ou direita | Vertical total   | 10 |
| 58d |   | x | Esquerda ou direita | Vertical total   | 9  |

O usuário irá decidir que projeto ele prefere. O usuário pode desejar começar com um teclado pequeno e gradualmente avançar para um com mais teclas.

Para propósitos ilustrativos, os inventores proporcionam o seguinte exemplo com respeito à digitação de uma palavra e à exibição observada pelo usuário. Quando a palavra "FRIEND" é informada utilizando o teclado apresentado na Figura 31a, as teclas com as letras apresentadas no meio da tecla são pressionadas. Então, a exibição leria EF, R, IJK, EF, N, D. Se o usuário viu no vídeo esta seqüência de letras, ele teria dificuldade em reconhecer a palavra, FRIEND. Além disso, se a exibição da palavra desejada apareceu na tela após todas as letras serem informadas, o usuário não saberia até após a palavra ser digitada se um erro de ortografia foi feito.

Entretanto, se o usuário viu a série de exibições apresentadas na Figura 40, Caso 5, para a palavra "friend", o operador poderia focar na linha começando com a letra "f" e poderia ver a palavra sendo formada à medida que cada letra fosse informada e então teria uma melhor chance de perceber um erro. Em adição, vários digitadores podem achar proveitoso ver a palavra sendo digitada enquanto ela está sendo digitada e não apenas quando a palavra está completa.

#### Método 1

O primeiro de quatro métodos é discutido abaixo para o usuário ver a palavra sendo formada à medida que cada letra é informada mesmo que no entanto mais do que uma letra seja designada para algumas das teclas. O termo seqüência é utilizado nesta revelação para descrever uma série de letras que pode ou não ser uma palavra. O termo seqüência é utilizado para enfatizar que o usuário pode entrar com qualquer seqüência de letras. Nestas explicações, é assumido que o teclado QWERTY está sendo utilizado para a entrada das letras. Entretanto, poderia ser um teclado onde as teclas não estivessem alternadas mas em uma grade retangular. Além disso, algum outro código diferente do código ASCII poderia ser utilizado.

Em adição, as chaves que são fechadas quando a tecla no teclado QWERTY é pressionada poderiam ser fechadas somente por outro dispositivo, tal como o foco do olho; os aspectos fundamentais desta revelação ainda se aplicam. O teclado QWERTY apresentado na Figura 31a é o layout padrão para as letras da maioria das máquinas de escrever e tecla-

dos de computador. As designações de letra do teclado QWERTY, referidas como as "letras QWERTY", são apresentadas no canto direito superior das teclas no teclado na Figura 31a.

Outras letras podem ser designadas para as teclas, por exemplo, as letras impressas no meio das teclas na Figura 31a. As letras apresentadas na Col. 1 e na Col. II da Figura 38 são baseadas nas designações de letra apresentadas na Figura 31a. As letras apresentadas no meio das teclas (como apresentando na Figura 31a) são as letras designadas para implementar o método de digitação de acordo com esta revelação e são referidas aqui dentro como as "letras redefinidas". Quando uma tecla no teclado QWERTY é pressionada, o código de VARREDURA para esta tecla, que é determinado por sua posição no teclado, é transmitido para o computador, onde um programa normalmente traduziria o código de VARREDURA para o código ASCII para a letra QWERTY.

De modo que a "letra redefinida" seja exibida, ao invés da letra QWERTY, é necessário traduzir o código de VARREDURA (ou o código ASCII para a letra QWERTY) para o código ASCII para as "letras redefinidas".

De modo que a palavra "friend" apareça na tela, à medida que cada tecla é pressionada, o programa irá (1) causar que cada letra redefinida seja exibida à medida que ela é informada, (2) determinar onde cada letra redefinida deve ser exibida e (3) determinar quais entre certas letras ou seqüências anteriormente informadas devem ser eliminadas de modo que exista espaço para a próxima linha do texto ser exibida.

A Figura 39 apresenta como as letras são exibidas quando uma palavra é informada. Isto é apresentado na sentença, "He is very frail". As designações de letra apresentadas na Figura 31a são utilizadas nos exemplos utilizados para explicação. A primeira tecla pressionada para exibir a palavra FRAIL é a tecla para a qual as letras "E" e "F" são designadas. A primeira letra ("E") é colocada na linha inicial após a última palavra anteriormente informada, (a palavra, "very") e a letra "F" é exibida abaixo da "E".

Cada palavra no dicionário é colocada na memória utilizando o

código ASCII para cada letra do alfabeto. Quando uma tecla é pressionada, um programa (tal como um utilitário de teclado ou driver de teclado ou um programa macro) monitora o código de VARREDURA à medida que ele é recebido e traduz o mesmo para o código ASCII para a "letra redefinida" designada para esta tecla. Toda vez que tais termos como utilitário de teclado ou driver de teclado forem utilizados, estes termos incluem programas de software similares que podem ser utilizados para tal propósito.

O código ASCII é então utilizado para pesquisar o dicionário para determinar se existe uma palavra no dicionário com a mesma sequência de letras. Entretanto, as letras redefinidas para a(s) primeira(s) letra(s) informada(s) podem ser exibidas sem tal pesquisa porque cada letra do alfabeto é a primeira letra de alguma palavra. O código ASCII para as letras redefinidas combina com o código ASCII utilizado para as letras no arquivo de dicionário.

A medida que cada tecla é pressionada após a primeira entrada, o código ASCII para a(s) letra(s) redefinida(s) é utilizado para determinar se existe uma palavra no arquivo de dicionário com a mesma sequência de letras anteriormente informada mais a entrada corrente.

O código ASCII que foi informado para as letras redefinidas, é combinado com o código ASCII para as letras das palavras no dicionário. Quando uma tecla com uma ou mais letras redefinidas designadas para a mesma é pressionada, cada letra redefinida designada para esta tecla é testada separadamente para determinar se existe uma palavra no dicionário que combine com as sequência anteriormente informadas e com as letras sendo testadas. Se for encontrada uma combinação, a letra sendo testada é exibida.

Por exemplo, se a palavra "friend" estiver sendo informada, a primeira letra "f" é informada sem pesquisa no dicionário em relação a uma combinação porque cada letra é a primeira letra em alguma palavra. Uma combinação para a segunda letra pode ser encontrada na palavra "fracas" e uma combinação para a terceira letra, "l", pode ser encontrada na palavra, "friable". Depois disso, a combinação para as letras restantes são encontra-

das na palavra "friend". Desde que neste exemplo uma combinação é encontrada para cada entrada, a seqüência seria colocada no vídeo à medida que ela fosse informada.

Entretanto, se uma letra fosse informada e uma combinação não fosse encontrada, uma mensagem seria exibida na tela, tal como, "No MATCH FOUND". Quando isto ocorre, o usuário deve perceber que (1) um erro ortográfico ocorreu ou (2) ele está informando uma seqüência de letras não listada no dicionário. O usuário pode decidir, em qualquer caso, a continuar a digitar. Se o usuário então pressiona uma tecla para a qual uma ou mais letras estavam designadas, então cada uma destas letras seria adicionada à seqüência informada antes da exibição, "No MATCH FOUND". O usuário poderia a qualquer tempo selecionar uma seqüência, que é correta para este ponto e por meio disso eliminar quaisquer outras seqüências e continuar a adicionar letras para a seqüência até que ela estivesse completa. Métodos para fazer isto são discutidos mais detalhadamente posteriormente nesta revelação.

Após o usuário ter completado a entrada para uma "seqüência desejada", (Chame esta a "seqüência A"), podem existir mais do que uma seqüência exibida. (Refira-se a estas como "seqüência A A1, A2, ---, An). O usuário então selecionaria a seqüência desejada que estaria (a) na linha inicial ou o "equivalente de estar na linha inicial" ou (b) em uma fileira abaixo da linha inicial como apresentado na FIGURA 40, caso nº 3, se a palavra desejada fosse "relax" e não a palavra "relay". O "equivalente de estar na linha inicial" significa que não existe outra palavra na linha inicial e a seqüência desejada pelo usuário está na parte de cima da lista de quaisquer seqüências abaixo da linha inicial. Um exemplo do dito acima é encontrado no caso 8 da FIGURA 40, 5ª coluna. O termo, na "linha inicial", ou "fileira inicial", daqui para frente, inclui as seqüências que estão no "equivalente" de estar na "linha inicial".

Se "seqüência A" estiver na "linha inicial", o usuário então pressionaria a barra de espaço. Como resultado, (1) a(s) seqüência(s) abaixo da linha inicial então seriam eliminada(s) e (2) o espaço (chame este de "Espa-

ço X") requerido entre a "seqüência A" e a primeira letra da próxima seqüência a ser informada será feito. Se a "seqüência A" estiver abaixo da linha inicial, "entrada X", uma entrada que resulta do pressionamento de uma tecla ou de outro dispositivo descrito abaixo, causa: (1) que a "seqüência A" mova-se para a linha inicial e (2) que outras seqüências (acima e abaixo da "seqüência A") sejam eliminadas e (3) que o "espaço X" seja feito. A "entrada X" pode ser iniciada por qualquer um dos seis métodos listados abaixo.

(1) Pela pressão da "tecla de seleção nº 1": se a "seqüência A" for uma fileira abaixo da linha inicial e a "tecla de seleção nº 1" for pressionada uma vez. Cada fileira adicional que a "seqüência A" esteja abaixo da linha inicial iria requer uma pressão adicional na tecla de seleção nº 1.

(2) Pela pressão da "tecla de seleção nº 2": (a) se a "seqüência A" estiver duas fileiras abaixo da linha inicial e a "tecla de seleção nº 2" for pressionada uma vez. (b) se a "seqüência A" estiver três fileiras abaixo da linha inicial e a tecla de seleção nº 2 for pressionada duas vezes. (c) Cada fileira adicional que a "seqüência A" estiver abaixo da linha inicial iria requer uma pressão adicional na "tecla de seleção nº 2".

(3) Pela pressão de uma tecla de rolamento.

(4) Pelo realce da "seqüência A" ou pela utilização de um dispositivo de apontamento.

(5) Pelo pressionamento de um número listado próximo a cada seqüência ou por falar este número em um microfone.

(6) Pelo reconhecimento de voz: o programa proporcionaria isto quando existe mais do que uma seqüência listada, um sinal audível seria fornecido de modo que o usuário é informado que uma escolha deve ser feita. Estas palavras podem ser feitas audíveis. O usuário poderia selecionar a palavra ou as letras por vocalizar as mesmas. O sistema de reconhecimento de voz identificaria a palavra ou as letras com a ajuda da confirmação proporcionada pelas letras que foram informadas.

A "ENTRADA X" causa que um espaço seja colocado entre a "seqüência A" e a primeira letra da próxima seqüência (espaço X). Quando

uma letra ou uma seqüência é movida de baixo da linha inicial para a linha inicial, o usuário pode desejar ter a mesma movida para a linha inicial sem o "espaço X" sendo colocado, de modo a fazer o seguinte (1) formar uma "Nova Palavra", (2) completar uma palavra após a mensagem no vídeo ler  
 5 "No MATCH FOUND" ou (3) de modo a focalizar melhor a entrada sendo feita antes de completar a mesma. A letra ou seqüência pode ser movida de debaixo da linha inicial para a linha inicial sem o "espaço X" ser colocado. Os dois métodos para fazer isto são referidos como "Entrada Y":

1) O usuário poderia primeiro pressionar uma tecla de função designada, para propósito de explicação, chame esta de "F(X)" e então utilizar as "teclas de seleção nº 1 e nº 2".

ou

2) O usuário poderia utilizar um conjunto diferente de teclas de seleção, "tecla de seleção nº 3" e "tecla de seleção nº 4". As "teclas de seleção nº 3 e nº 4" funcionaríamos como as "teclas de seleção nº 1 e nº 2" respectivamente, exceto que elas não causariam que o "espaço X" fosse colocado.

Em adição, sem primeiro pressionar F(X), o programa pode proporcionar que a "tecla de seleção nº 1 e nº 2" possam ser utilizadas para mover a primeira letra de uma seqüência de debaixo da linha inicial para a linha inicial sem o "espaço X" ser colocado. Por exemplo, a "tecla de seleção nº 1", se pressionada, poderia causar que a letra "F", na linha abaixo da linha inicial no vídeo nº 1, caso 5, na Figura 40, mova-se para a linha inicial sem o espaço X sendo colocado. A seleção da primeira letra de forma significativa reduz o número de seqüência não pretendidas exibidas.

Se o usuário pressionou a "tecla de seleção nº 1 ou nº 2" para mover a "seqüência A", não ainda completa, para a linha inicial sem primeiro pressionar F1 o "espaço X" seria colocado. Para corrigir isto, o usuário poderia pressionar a tecla backspace, antes ou imediatamente após a próxima letra ser informada. O programa então reconheceria que a "seqüência A" estava continuando.

Se o usuário causou que as letras ou as seqüências abaixo da

linha inicial fossem eliminadas e isso foi um engano, o usuário poderia colocar um ponteiro de inserção de modo que ele fique localizado após a sequência informada na linha inicial por engano e então por pressionar uma tecla de função designada, a sequência(s) eliminada seria exibida. O usuário então selecionaria a sequência desejada.

Após o usuário ter completado uma sequência desejada de letras, este é o método preferido para entrar com qualquer marca de pontuação desejada antes de pressionar a barra de espaço, ou ENTRADA X. Entretanto, se o usuário pressionou a barra de espaço e então entrou com a marca de pontuação desejada, o programa reconheceria esta série de entradas e o programa proporcionaria que os espaços desejados fossem colocados entre a "sequência A", a marca de pontuação e a primeira letra da próxima sequência, sem qualquer entrada adicional requerida para o usuário.

Quando a palavra "FRIEND" é informada, FIGURA 40, caso nº 5, ocorre o seguinte. (Assuma que o teclado apresentado na Figura 31a é utilizado). O usuário entra com a primeira letra da palavra "FRIEND" por pressionar a tecla designada com a tecla redefinida "F". A letra redefinida "E" também é designada para esta tecla (veja a Figura 31a). O código de VARREDURA para a tecla designada com as letras redefinidas "E" e "F" é enviado para o utilitário do teclado. Este código é redefinido pelo utilitário do teclado para o código ASCII para a letra "E" e o código ASCII para a letra "F". Desde que a primeira letra da palavra sendo informada pode ser qualquer letra, elas são todas exibidas. O programa é projetado de modo que as primeiras letras informadas são exibidas como apresentado no Caso nº 5 da Figura 40 e na Figura 39. Ou seja, a letra "e" é exibida na fileira "home" e a letra "F" é exibida abaixo da letra "E".

O usuário a seguir pressiona a tecla designada com a letra redefinida "R". O código de VARREDURA para esta tecla é enviado para o computador e é redefinido pelo utilitário do teclado para o código ASCII para a letra "R". O código ASCII no dicionário é então pesquisado em relação a uma combinação com as seqüências "ER" e "FR". Elas são ambas encon-

tradas de modo que a letra "R" é então exibida como apresentado na Figura 39 e na Figura 40. O usuário a seguir pressiona a tecla designada com as letras redefinidas "I", "J" e "K". O código de VARREDURA para esta tecla é enviado para o utilitário de teclado. Este código é redefinido para o código ASCII par a letra "I", para a letra "J" e para a letra "K". O código ASCII no arquivo de dicionário é então pesquisado em relação as seqüências "ERI", "ERJ", "ERK", "FRI", "FRJ" e "FRK"; e somente as seqüências "ERI" e "FRI" são encontradas. A letra "I" é exibida como apresentado na terceira coluna na Figura 40. As seqüências não encontradas ("ERJ", "ERK", "FR" e "FRK") não são exibidas.

As próximas entradas, a letra redefinida E e a letra redefinida F, causam que a seqüência ERI seja eliminada porque as seqüências "ERIE" e "ERIF" não são encontradas no dicionário. Entretanto, a seqüência "FRIE" é encontrada como tendo uma seqüência combinando no dicionário. Além disso, quando as teclas subseqüentes são pressionadas, as entradas são processadas como descrito acima e as seqüências que combinam para estas entradas subseqüentes, as letras "N" e "D" são encontradas no dicionário e exibidas.

Desde que a seqüência "FRIEND" é a única seqüência exibida, o usuário pode pressionar a barra de espaço e o sistema está pronto para a próxima palavra. A qualquer tempo, durante o processo descrito acima, o usuário pode selecionar a primeira letra ou uma seqüência abaixo da fileira inicial e causar que a mesma seja movida para a fileira inicial e por meio disso causar que outras letras ou seqüências sejam eliminadas. Por exemplo, no caso nº-5, Figura 40, o usuário poderia ter selecionado a letra "f" após as primeiras letras "E" e "F" serem exibidas (veja a Col. I).

Algumas palavras tal como "revile" (Fig., 40, Caso 4), são informadas sem exibição de uma seqüência não pretendida, isto é, somente uma palavra é exibida após todas as letras serem informadas. A entrada da palavra "revile" é descrita abaixo.

A primeira entrada na palavra "revile" - a letra redefinida "r" pode ser informada sem verificação no arquivo de dicionário se existe uma

"combinação" porque cada letra do alfabeto é a primeira letra de alguma palavra. Portanto, quando o código de VARREDURA é traduzido para o código ASCII para a primeira letra redefinida de uma palavra, esta letra é automaticamente exibida.

5           A segunda letra, a letra redefinida "e", está na mesma tecla que a letra redefinida "f". Portanto, as seqüências, "re" e "rf" devem ser pesquisadas para verificar se existem palavras no dicionário com uma ou ambas destas seqüências. Neste caso, somente uma seqüência com "re" é encontrada. As letras são então exibidas (veja Figura 40, caso nº 4, 2ª coluna). A  
10       próxima letra informada é a letra redefinida "V". A seqüência "REV" é pesquisada no dicionário e uma combinação é encontrada. Portanto, a terceira coluna na Figura 40, caso nº 4, apresenta as letras "REV". A quarta entrada ao entrar com a palavra "revile" é a letra redefinida "I". As letras redefinidas I, J e K estão na mesma tecla. A seqüência "REVI" é encontrada no dicionário,  
15       mas "REVJ" e REVK não são encontradas.

          A quarta coluna da Figura 40, Caso nº 4, então apresenta "revi". A letra redefinida "L", a quinta entrada, não possui outra letra na mesma tecla. Desse modo, somente a seqüência "revil" é verificada para ver se existe uma seqüência de combinação no dicionário. A sexta entrada, a letra  
20       redefinida "e", possui a letra redefinida "f" na mesma tecla. Uma seqüência que combina é encontrada para a letra "e" mas não para a letra "f". A exibição para a palavra "revile" está agora completa. O usuário pode visualmente verificar se as entradas feitas estão corretas.

          A seguir, o usuário entra com uma marca de pontuação, se uma  
25       for desejada e pressiona uma barra de espaço e o sistema está pronto para a primeira letra da próxima seqüência.

          Na Figura 40, Casos 8 e 9, apresentam as mesmas seqüências tardadas de dois modos. No caso 8, cada seqüência permanece na mesma linha até que selecionada ou eliminada. No Caso 9, cada seqüência é movi-  
30       da para cima para o espaço mais próximo à linha inicial e para dentro da linha inicial, se este espaço estiver disponível. O programa pode ser gravado de modo que o usuário tem a oportunidade de selecionar um destes dois

métodos como o método preferido. O método preferido seria sempre utilizado, a não ser que o usuário eleja alterar esta escolha.

Como observado na Figura 40, uma entrada do teclado que possua mais do que uma letra associada com a mesma resulta no requerimento de que cada uma das seqüências de letras então exibidas devam ser testadas com cada letra adicional (separadamente) para determinar quais destas seqüências resulta em uma seqüência para a qual uma combinação é encontrada no dicionário. (Se o processamento paralelo for utilizado, mais do que uma letra pode ser testada ao mesmo tempo). Se uma combinação for encontrada, a seqüência com a letra testada é exibida. Uma combinação é encontrada para uma seqüência se a palavra do dicionário possuir as mesmas letras em uma ordem idêntica. A palavra do dicionário pode ser mais longa mas não mais curta. As seqüências a serem exibidas ou eliminadas são explicadas pelo seguinte exemplo: se cada uma das letras "t" e "u" são testadas (como na Figura 40, Caso nº 1) e uma combinação é encontrada para a seqüência "grea" mas não para a seqüência "greb", então a seqüência "great" é exibida e a seqüência "greb" é eliminada. Se nenhuma combinação for encontrada para ambas seqüências, então todas as seqüências possíveis seriam exibidas como discutido posteriormente nesta revelação. Na Figura 40, Caso nº 10, a palavra na linha inicial, ARID, é selecionada, pelo pressionamento da barra de espaço. O começo da palavra "bride" foi informado, mas a seqüência "BRID" é eliminada porque a palavra "ARID" é selecionada pelo usuário. Se o usuário decidiu entrar com a seqüência "BRID", ele poderia fazer isto. Na Figura 40, Caso nº 2, a seqüência "babe" é eliminada porque não existiu combinação no dicionário para "babe" mais a letra "t" ou a letra "u".

O usuário pode preferir não fazer uma escolha imediata entre as seqüência exibidas (chame isto de edição) mas fazer tal edição posteriormente. Quando neste "modo de seleção retardado", cada seqüência listada abaixo da linha inicial é movida a seguir para seqüência na linha inicial cada vez que o fim de uma seqüência é indicado por uma "entrada de tecla de seleção de retardo". Estas seqüência (a, a1, a2, ---, An) são colocadas entre

parênteses ou sublinhadas ou ambos e/ou aparecem na tela em cores. A "entrada de tecla de seleção de retardo" pode ser"

1) uma tecla dedicada para este uso, isto é, ela não é designada para qualquer outra função,

5 e/ou

2) uma tecla que não seja dedicada para este uso, tal como a barra de espaço ou a "tecla de seleção nº 2", proporcionada com uma tecla de função designada, é primeiro pressionada. (Para propósito da explicação chame esta tecla de F-3).

10 Após F-3 ser pressionada, todas as entradas estariam no "modo de seleção retardado". Se F3 tivesse sido pressionada e a barra de espaço for designada para a "tecla de seleção de retardo", então a "tecla de seleção nº 1 e nº 2" podem continuar a ser utilizadas para fazer seleções. Se, ao invés disso, a "tecla de seleção nº 2" for designada como a "tecla de sele-

15 ção de retardo", então a barra de espaço e a "tecla de seleção nº 1" podem continuar a ser utilizadas para fazer seleções. A pressão de uma tecla de seleção de retardo indica que o "espaço X" deve ser colocado e as seqüências na linha inicial e abaixo da linha inicial devem ser mantidas na memória e exibidas à medida que requerido pelo "programa de seleção retardado".

20 Quando no "modo de seleção retardado" é requerido (como no programa de seleção imediata) que a seqüência deva combinar com uma palavra no dicionário. Este requerimento pode ser alterado para proporcionar que o número de letras na seqüência deva combinar com o número de letras na palavra do dicionário quando o fim da seqüência é indicado. Por

25 exemplo, na Figura 40, Caso 10, a palavra "arid" seria exibida e a seqüência "brid" seria eliminada. Se não existiu combinação encontrada para "arid" ou para "brid", então a exibição apresentaria um símbolo ou a exibição da mensagem "palavra não encontrada" e um alarme sonoro seria soado. Todas as possibilidades para a seqüência seriam listadas no texto sendo digitado ou

30 em uma janela na parte de baixo do vídeo.

Quando o operador deseja fazer uma seleção entre tais palavras listadas na linha inicial, o ponteiro de inserção então seria colocado

imediatamente após a palavra na linha inicial onde a edição estava para começar. Se as seqüências que requerem seleção forem listadas lado a lado, o usuário poderia selecionar a seqüência desejada por utilizar as "teclas de seleção nº 1 e nº 2". O programa proporcionaria que o usuário poderia selecionar a palavra desejada por pressionar as "teclas de seleção nº 1 ou nº 2 ou pela entrada de um número por realçar ou clicar na palavra desejada ou qualquer outro método descrito acima. A qualquer tempo, o usuário poderia retornar para o local que requer edição, por colocar o ponteiro de inserção após (ou antes, se o programa for escrito desse modo) da palavra para a qual uma escolha de palavras é desejada e então selecionar a palavra desejada. Se uma seção do texto estiver sendo editada para tais seleções, o ponteiro de inserção moveria-se automaticamente para o próximo grupo de letras ou palavras, que requerem que uma seleção seja feita. Pelo pressionamento de uma tecla de função designada, o usuário pode retornar para o programa preferido que proporcionar que a seleção seja feita antes de entrar com a próxima seqüência. Este método de edição aplica-se para todos os programas descritos nesta revelação.

As letras designadas para o teclado QWERTY (teclado padrão), listadas na Col. I da Figura 38, são referidas como as letras QWERTY. Estas letras são encontradas no canto direito superior de cada tecla na Figura 31. Nos métodos descritos nesta revelação, existem outras designações de letra para as teclas QWERTY que são apresentadas na Col. II da Figura 38 e são apresentadas no meio de cada tecla na Figura 31a.

Os métodos II e III são os mesmo que o Método I, exceto como explicado abaixo.

#### Método II

A Col II da Figura 41 é uma seção da lista de palavras no dicionário. Esta lista está armazenada no arquivo de dicionário em código ASCII. A Col. I da Figura 41 é uma lista das mesmas palavras encontradas na Col. II. Entretanto, o código binário encontrado na Col. I é construído do código que seria recebido se o código para a letra QWERTY apresentada no canto direito superior da tecla apresentada na Figura 38a fosse enviado para o

computador como o código para a letra apresentada no meio da tecla na Figura 38a. Portanto, a palavra "cat" na Col I está armazenada em código ASCII para as letras "wsk" porque a letra "C" (apresentada no meio da tecla) foi designada para a tecla no teclado QWERTY que quando pressionada transmite um código para o computador que é traduzido como a letra "w". A letra "A" foi designada para uma tecla (como apresentado no meio da tecla na Figura 38a) no teclado QWERTY que quando pressionada transmite um código para o computador que é traduzido como a letra "s". A letra "t" na palavra "cat" é explicada de uma maneira similar. Portanto, a Col. I e II da Figura 41 são formadas.

O código ASCII é utilizado para localizar na Col. I do arquivo de dicionário, Figura 41, a letra que combina. Quando a letra é encontrada na Col. I do arquivo de dicionário (Figura 41), o código ASCII para a letra na mesma linha, na coluna contígua do arquivo de dicionário, Col. II é lida e esta letra é exibida. A posição (isto é, 1ª, 2ª, 3ª ... Nª letra) da letra na palavra na Col I está na mesma posição (isto é, 1ª, 2ª, 3ª ... Nª letra) como a letra na palavra na Col II.

Se o usuário entrar com a palavra "CAT", ocorre o seguinte: a letra "c" seria informada e exibida como discutido acima. Entretanto, desde que cada letra é a primeira letra de alguma palavra, a primeira letra de uma palavra pode ser determinada pela redefinição da mesma ao invés do que pela pesquisa no dicionário como descrito abaixo para as letras subsequentes. A informação na Figura 38, Col I e Col II, seria colocada em uma memória. Pela pesquisa da Col I da Figura 38 para o código ASCII que é recebido após uma tecla ser pressionada e então exibir a letra encontrada na Col II da Figura 38, a pesquisa do dicionário é feita desnecessária para a primeira letra.

O usuário então pressiona a tecla designada com a letra "A". (como apresentado no meio da tecla na Figura 31a). A letra "A" e a letra "B" estão designadas para a mesma tecla como a letra QWERTY "S". (Veja Col I e Col II, Figura 38). Isto resulta no código de VARREDURA para esta tecla sendo transmitido para o computador e este código sendo traduzido para a

letra "S". A Col I do arquivo de dicionário é então pesquisada em relação ao código ASCII para a letra "S". A pesquisa é feita no arquivo de dicionário para uma palavra com a segunda letra , "S", posto que tal palavra começa com o código ASCII para a letra "W". Esta seqüência é encontrada para  
 5 dois casos (1) A seqüência "CA" na Col I e a seqüência "CB" na Col II (Assuma que abreviações estão incluídas no dicionário). O usuário então pressiona a tecla designada com a letra "T". (Como apresentado no meio da tecla na Figura 31a). A letra "T" e a letra "U" estão designadas para a letra QWERTY "K". (Veja a Col I e Col II, Figura 38).

10 De uma maneira similar àquela descrita para as letras "A" e "B", é feita então uma pesquisa na Col I do dicionário para a seqüência QWERTY "WSK". (Veja Figura 41). A seqüência "CB" é eliminada porque nem "CBT:" nem "CBU" é encontrado. Entretanto, a seqüência é encontrada para  
 15 dois casos (1) onde a seqüência na Col II (próxima à seqüência WSK na Col I) é "CAT" e (2) onde a seqüência de letras é CAU (próxima à seqüência WSK na Col I). Elas são ambas exibidas, visto que "CAU" são as primeiras letras das palavras mais longas, tal como "CAUSE". O usuário seleciona "CAT" e "CAU" é eliminado.

### Método III

20 A seleção das letras e dos dados enviados do teclado para o computador é a mesma que esta do Método II. Entretanto, como um método adicional para implementar a invenção, o arquivo de dicionário na Col I (Figura 42) possui asteriscos colocados após o código ASCII para estas letras designadas com o mesmo código ASCII. Portanto, cada letra possui um código  
 25 único. A letra "A" e a letra "B" são designadas para a tecla "S" no teclado QWERTY. A letra "A" no arquivo de dicionário é designada para o código ASCII para a letra "S" mais um asterisco, a letra "B" no arquivo de dicionário é designada para o código ASCII para a letra "S" mais dois asteriscos. As designações do código e dos asteriscos designados para o formato utilizado nos exemplos abaixo são apresentadas na Col I e Col II da  
 30 Figura 43. Uma seção do arquivo de dicionário é apresentada na Figura 42.

O Método III é agora descrito utilizando o exemplo da entrada

da palavra "CAT". O operador pressiona a tecla designada com a letra "C" (como apresentado no meio da tecla na Figura 31a) e o código de VARREDURA para esta tecla seria enviado para o computador onde ele é traduzido para o código ASCII para a letra "W". O código ASCII para a letra "W" é encontrado na Col I do arquivo de dicionário. Entretanto, desde que esta é a primeira letra de uma palavra, o código ASCII para a letra "W" seria pesquisado na Col I da Figura 42 onde ele é encontrado. O código ASCII na Col II, na mesma linha que o código ASCII para "W" na Col I, é o código ASCII para a letra "C". A letra "C" seria então exibida.

A seguir, a tecla com a letra "A" no meio da tecla é pressionada. O código de VARREDURA para esta tecla seria enviado para o computador onde ele é traduzido para o código ASCII para a letra "S", que então seria pesquisado na Col I do dicionário (Tabela 11). "S\*" e "S\*\*" seriam ambos encontrados na seqüência que começa com a letra "W". Estas seqüências são "WS\*" e "WS\*\*". O "S\*" e "S\*\*" então seriam redefinidos pela utilização da Col I e II da Figura 43, de uma maneira similar a esta utilizada para a letra "W" e as letras "CA" e "CB" seriam exibidas. A tecla designada com a letra "T" então seria pressionada e o código ASCII para a letra "K" seria enviado para o computador e pesquisado na Col I do arquivo de dicionário para seqüências que começam com o código ASCII para "WS\*" e "WS\*\*". A seqüência WS\*K\* e WS\*k\*\* seriam encontradas. O K\* e o K\*\* seriam redefinidos como descrito acima para a letra "A" e as letras "CAT" e "CAU" seriam exibidas. O operador então pressionaria a barra de espaço e a palavra "CAT" seria selecionada e a seqüência "CAU" seria eliminada. O programa está pronto para a próxima palavra.

Este mesmo programa permitiria ao usuário substituir um formato de teclado diferente, incluindo qualquer um dos formatos apresentados nas Figuras anexas e as variações nestes formatos descritas nesta revelação. Isto resultaria na Col I e na Col II da Figura 42 sendo por consequência alteradas.

O Método III inclui um programa para processar as palavras do dicionário de modo a criar uma lista de códigos de palavras para a Col I do

dicionário. Para fazer isto, cada letra das palavras na Col II do dicionário, Figura 42, é redefinida de acordo com as designações feitas para cada letra tal como estas apresentadas, por exemplo, na Figura 43. Se um novo formato for definido, a lista do dicionário deve ser ajustada para este formato.

5 O Método II inclui um programa para processar as palavras do dicionário de modo a criar uma lista de palavras para a Col I do dicionário. Para fazer isto, cada letra das palavras na Col II do dicionário, Figura 42, é redefinida de acordo com as designações de letra tal como estas apresentadas, por exemplo, na Figura 43.

10 É para ser observado que as seqüências de letras são informadas quer ou não uma seqüência combinando seja encontrada para uma palavra no dicionário. Se o usuário pressionar uma tecla para adicionar uma letra para uma seqüência, por exemplo, par adicionar a letra "R" para a seqüência "REL" e nenhuma combinação no dicionário para esta entrada adicional for encontrada, um aviso audível (um alarme sonoro) seria dado e/ou  
15 uma mensagem na tela seria lida "Nenhuma Combinação Encontrada". A causa disto seria (a) uma digitação errônea ou (b) uma palavra não listada no dicionário (uma palavra "nova") estava sendo informada.

para determinar a causa, o usuário pode achar útil acessar o  
20 dicionário para verificar a ortografia e para examinar as palavras listadas. O usuário então pressionaria uma tecla de função designada e realçaria a seqüência de letras. "relr", no vídeo. A lista de palavras no dicionário, começando com a última seqüência que combina no dicionário para a seqüência informada, neste caso, "REL", seria exibida nas fileiras abaixo e diretamente  
25 abaixo da seqüência das letras "relr" (ou em uma janela na parte de baixo do vídeo). As palavras do dicionário podem ser roladas. O usuário pode selecionar a palavra desejada desta lista de modo que ela seria movida para a linha inicial.

Se uma das palavras no vídeo for realçada e a função designada especificada for pressionada, uma lista de sinônimos ou de antônimos da  
30 palavra realçada seria exibida.

O usuário pode corrigir os erros de ortografia de maneira usual.

Se existirem seqüências de letras exibidas, então uma correção da letra seria feita na parte de cima da lista de tais seqüências. Então, todas as seqüências abaixo desta linha também seriam corrigidas.

O usuário pode pressionar um tecla de função designada FX, a qual altera o programa do formato sendo utilizado para o formato de teclado de 26 letras, ou seja, uma letra por tecla. A palavra então pode ser informada sem qualquer ambigüidade. O usuário pode mover-se para dentro ou fora deste formato a qualquer tempo.

Quando utilizando o Método I, II ou III, se uma combinação para uma entrada não for encontrada no dicionário, todas as combinações possíveis das entradas subseqüentes à não encontrar uma combinação são anexadas junto a seqüência e então exibidas e uma mensagem para usuário é exibida, tal como, "Palavra não Encontrada". A Figura 44 apresenta a exibição que apareceria se a seqüência "FRIEND" não fosse encontrada e todas as seqüências possíveis de letras informadas fossem exibidas. (Observação: O vídeo apresenta 12 seqüências após a entrada da última letra). Após a última letra ser informada na seqüência, o usuário pode entrar com uma marca de pontuação, se um for desejado e então se a seqüência desejada estiver na linha inicial, pressionar a barra de espaço, ou se a seqüência desejada estiver abaixo da linha inicial, o usuário então pressionaria uma tecla de seleção, ou utilizaria outro método de seleção, para mover a seqüência desejada para a linha inicial. As seqüências abaixo da linha inicial seriam eliminadas, o espaço requerido entre a "seqüência A" e a primeira letra da próxima seqüência seria colocado e o usuário poderia entrar com a primeira letra da próxima seqüência.

Se o usuário pressionar a "tecla de seleção nº 3 ou nº 4" ou se o usuário pressionou a tecla de função designada, F1, e a "tecla de seleção nº 1 ou nº 2", o usuário poderia selecionar uma seqüência antes que ela estivesse completa e causar que a mesma mova-se para a linha inicial. As outras seqüências seriam eliminadas e o usuário poderia continuar a digitar as entradas subseqüentes seriam adicionadas para a seqüência movida para a linha inicial. O processo descrito acima poderia continuar até que a

seqüência desejada fosse selecionada.

Um exemplo da seleção de uma seqüência antes da conclusão é apresentado utilizando o exemplo apresentado na Figura 44, onde todas as combinações possíveis da seqüência "FRIEND" foram exibidas. A tabela 8 apresenta a exibição se após a terceira exibição, na Figura 44, a seqüência "FRI" fosse movida para a linha inicial pelo pressionamento de uma tecla de seleção. As exibições após esta entrada seriam como apresentado abaixo na Tabela 8. (Pela entrada da última letra existem duas seqüências exibidas).

10

TABELA 8

| Exibição nº | IV  | V    | VI    | VII    | VIII   |
|-------------|-----|------|-------|--------|--------|
|             | FRI | FRIE | FRIEN | FRIEND | FRIEND |
|             |     | FRIF | FRIFN | FRIFND |        |

A palavra "FRIEND" é exibida na linha inicial na exibição VII. Se o usuário então pressionar a barra de espaço, as seqüências abaixo da linha inicial seriam eliminadas e o programa estaria pronto para a primeira letra da próxima seqüência. Neste exemplo, todas as entradas desejadas restantes, foram exibidas imediatamente na linha inicial. Se este não tivesse sido o caso e a seqüência desejada pelo usuário fosse exibida abaixo da linha inicial, a seqüência desejada então teria sido movida para a linha inicial pelo pressionamento da tecla de seleção apropriada e outras seqüências acima e abaixo da linha inicial, se houverem, teriam sido eliminadas. O programa então está pronto para a primeira letra da próxima seqüência.

20

#### Método IV

As regras seguintes são seguidas para entrar com uma seqüência de letras desejada de acordo com este Método referido como Método IV. Este método pode ser utilizado independentemente ou em conjunto com os Método I, II, ou III. Se o Método IV for utilizado, por exemplo, com o Método I, então o processo para pesquisar uma seqüência que combina no dicionário também é utilizado. Veja a Figura 45, por exemplo das palavras sendo exibidas utilizando o Método IV por ele próprio, O Método I por ele próprio e

25

uma combinação dos Métodos I e IV.

O Método IV é particularmente útil quando entrando com uma "Nova" Palavra. O número de vezes que a tecla de seleção deve ser utilizada com este método depende (1) do número de teclas para as quais as  
 5 letras são designadas (2) da seleção das letras designadas para estas teclas e (3) do uso da informação estatística, discutida abaixo, com respeito a que seqüência deve ser colocada na linha inicial. Uma tecla de seleção deve ser utilizada aproximadamente uma vez a cada duas palavras com as letras designadas para o teclado como apresentado na Figura 48 (Baseado  
 10 nas Figuras 46, 47 e 48a e b).

A explicação seguinte refere-se a utilizar o Método IV sem utilizar os Métodos I, II ou III (ou seja, sem pesquisa em relação a uma seqüência que combine). O Método IV é explicado em seis "Regras" abaixo e com referência à Figura 45.

15 (1) Uma tecla de função designada, F-2, é pressionada, para implementar o programa para este método. Se o usuário então pressiona uma tecla com uma letra designada para a mesma, esta letra será exibida na linha inicial. Se o usuário pressionar uma tecla com duas ou mais letras designadas para a mesma, estas letras seriam exibidas verticalmente, uma  
 20 na linha inicial e a outra(s) na Fileira(s) abaixo da mesma. Veja a Figura 45, Col 3, Método IV, para a palavra "Fourth". Se a letra desejada for exibida em uma fileira abaixo da linha inicial, uma tecla de seleção ou um dos outros métodos descritos anteriormente, aqui dentro, seria utilizada para mover a mesma para a linha inicial. Desde que a tecla de função F2 foi pressionada,  
 25 as "teclas de Seleção 1 e 2" estão disponíveis para este propósito. Entretanto, F2 não seria pressionado se uma tecla dedicada para este programa, a tecla de seleção nº5, fosse utilizada ao invés das "teclas de seleção 1 e 2".

(2) Se a letra desejada for exibida na linha inicial, como na exibição nº 1 até 6, Figura 45, na seqüência "desire" e na exibição 2, 4, 5 e 6  
 30 para a seqüência "fourth", nenhuma entrada por uma tecla de seleção é necessária.

(3) Neste programa, o Método IV, se a letra desejada for exibida abaixo da linha inicial, é requerido selecionar a letra (tal seleção é apresentada por um asterisco na Figura 45) antes de entrar com a próxima letra. Se ela não for selecionada, ela será eliminada quando a próxima tecla for pressionada. Por exemplo, se o usuário estiver entrando com a palavra "FOURTH", a letra "f", que está abaixo da linha inicial na primeira exibição deve ser selecionada, caso contrário, o programa irá assumir que a letra "E" (que está exibida acima da letra "F") na linha inicial é correta e quando a próxima entrada for feita, a letra, "f", abaixo da linha inicial seria eliminada. Se a letra, "f", não tiver sido selecionada, a entrada da próxima letra(s), confirma que a seleção de uma linha abaixo da linha inicial não será feita e quaisquer seqüências exibidas abaixo da linha inicial devem ser eliminadas.

(4) Se uma única letra for informada, ela é exibida somente na linha inicial porque antes que esta letra seja informada, as seqüência abaixo da linha inicial foram eliminadas ou movidas para a linha inicial. Por exemplo, para a palavra "fourth", após a entrada das letras "t" e "u" na 3ª exibição, a tecla de seleção é pressionada e "FOU" é selecionado. Portanto, antes que a letra única "r" fosse informada na quinta exibição, a linha inicial já foi determinada como sendo "fou". Se a seqüência desejada, quando completa, estiver na linha inicial, o usuário pode entrar com qualquer marca de pontuação desejada e então pressionar a barra de espaço e o sistema então está pronto para a primeira letra da próxima seqüência. Se a seqüência desejada estiver abaixo da linha inicial, ela é movida para a linha inicial pelo uso da tecla de seleção designada para esta linha ou por um dos outros métodos anteriormente descritos.

Após uma seqüência ter sido informada, o programa automaticamente moveria o usuário de volta para um nível na estrutura do menu para o Método I, II ou III. Entretanto, se o usuário desejou ficar no programa para o Método IV, o usuário poderia fazer isto por pressionar outra tecla de função designada.

O método acima também pode ser utilizado para entrar com o texto. Este método de seleção pode ser aplicado junto aos teclados de uma

mão ou de duas mãos. Um asterisco foi utilizado nas figuras anexas, as quais apresentam os projetos de teclado, para designar a localização das teclas de seleção e/ou das teclas de função designadas, F1 e F2.

A localização destas teclas de seleção é importante se o método IV for para ser eficiente ao entrar com texto. Se o método IV for utilizado para entrar com texto, não mais do que duas teclas de seleção seriam necessárias se não mais do que duas letras forem designadas para cada tecla. Certas teclas que podem ser facilmente alcançadas podem ser designadas como as teclas de seleção. Por exemplo, o teclado apresentado na Figura 31a, as teclas designadas com as letras QWERTY "G" e "H" podem ser designadas como as "Teclas de Seleção nº 1 e nº 2", respectivamente e as teclas designadas com a letra QWERTY "Y" e "B" podem ser as teclas de função designadas, F1 e F2, respectivamente. Se uma letra for designada para uma tecla que é pressionada com a mão direita, a tecla QWERTY designada com "G" poderia ser pressionada com a mão esquerda, simultaneamente ou seqüencialmente com a entrada da tecla com letra.

As letras designadas para certas teclas podem possuir uma ordem alfabética. Entretanto, a ordem que as letras são exibidas na tela pode ser colocada em uma ordem que não seja alfabética para aperfeiçoar a probabilidade de que a palavra desejada será colocada na linha inicial nos Métodos I até IV. Por exemplo, mesmo que no entanto as letras K e L estejam na mesma tecla, quanto esta tecla é pressionada, a letra "L" pode ser exibida acima da letra "K" por causa da sua freqüência de uso mais elevada e portanto, é mais provável que a palavra desejada ocorra na linha inicial. Além disso, a letra "S" é a primeira letra de palavras aproximadamente duas vezes mais freqüentes do que a letra "R" e a letra "S" é utilizada cerca de vinte e cinco por cento mais do que a letra R. Portanto, as seqüências com a letra "S" devem ser exibidas na linha inicial ao invés do que as seqüências com a letra "R" quando elas estão na mesma tecla. (Veja as Figuras 47 e 48a). A seqüência com a freqüência mais elevada de uso pode ser determinada à medida que cada tecla é pressionada.

Como observado, a decisão em relação a que seqüência deve

ser colocada na linha inicial ou mais próxima a ela pode ser baseada em certas informações estatísticas com respeito às letras que foram informadas. A meta é obter a seqüência mais provável na linha inicial e a próxima seqüência mais provável na linha abaixo da linha inicial. Pode ser dada à cada

5 letra e a cada seqüência uma classificação em relação a probabilidade de ser utilizada baseado no número de palavras que pousem esta seqüência. (Chame isto de "classificação"). Quando uma tecla é pressionada com duas ou mais letras designadas para a mesma e uma pesquisa é feita no dicionário em relação a uma seqüência que combine e existe mais do que uma se-

10 qüência combinando, a pesquisa pode incluir não somente verificar que uma combinação foi encontrada, mas a "classificação" de ambas seqüências. O usuário pode ter um papel ao determinar a classificação através de um programa que permitira ao usuário fornecer um "peso" para as palavras competindo que resultaram da mesma entrada, por exemplo, tais palavras como

15 "aid" e "bid", "care e dare" e "might" e "night".

A "classificação" determinaria a ordem das palavras exibidas. Entretanto, se o usuário preferir uma ordem alfabética da exibição, ele pode estabelecer o programa para fazer desse modo.

A Figura 48 apresenta a freqüência de uso de cada letra do al-

20 fabeto para a primeira letra de palavras em um dicionário. A letra I, J e K estão colocadas na mesma tecla na maioria dos projetos de teclado anexos. As letras "I" é a primeira letra de 983 palavras, a letra "J" é a primeira letra de 179 palavras, a letra "K" é a primeira letra de 147 palavras. Além disso, baseado em um dicionário de 21.110 palavras, fora das 106.000 letras, a

25 letra I é utilizada 8.000 vezes, a letra "J" é utilizada 400 vezes, a letra "K" é utilizada 800 vezes/ é claro que a letra "I" deve ter prioridade sobre as letras j e K para a primeira letra de uma seqüência ou em qualquer lugar da seqüência.

As letras "O" e "P" podem estar localizadas na mesma tecla. A

30 letra "P" é utilizada como a primeira letra em 1772 palavras enquanto o "O " é a primeira letra em 509 palavras, fora das 21.110 palavras. Portanto, se a primeira tecla pressionada de uma seqüência for designada com as letras

"O" e "P", a letra "P" deve ser colocada na linha inicial porque é mais provável que a palavra desejada comece com um "P". Entretanto, para letras diferentes da primeira letra, a letra mais provável seria a letra "O". Fora das 106.400 letras, a letra "O" é esperada de ocorrer 8000 vezes e a letra "P" 2000 vezes. (veja Figura 47). Isto geralmente não irá se aplicar se a letra seguinte for uma vogal.

A evidência estatística com respeito ao uso de letras e das seqüências também deve ser ponderada pela freqüência de uso das palavras com as quais elas estão associadas; tal como para as seqüências "ste", "sue" e "suf". Existem aproximadamente 70 palavras começando com as letras "ste" e 3 palavras começando com as letras "sue" e 13 palavras começando com as letras "suf". Uma palavra começando com as letras "ste" possui uma melhor probabilidade de ser a palavra desejada do que as palavras começando com "sue" ou com "suf".

No começo das palavras ou sílabas, as vogais normalmente seguem às consoantes e vice-versa. Este fator também seria um fator determinante ao escolher que seqüência deve ser colocada na linha inicial. Por exemplo, se a primeira e a segunda entradas forem "aa," ou "ab," a seqüência "ab" seria colocada na linha inicial. Existe uma palavra que começa com "aa", mas existem várias palavras que começam com "ab".

O uso das informações estatísticas com respeito a freqüência em que as letras e as seqüências são utilizadas, combinado com o uso da tecla de seleção para começar as entradas das palavras pode reduzir o número de palavras não pretendidas e por meio disso tornar os teclado com somente oito até dez teclas mais aceitáveis.

Um teclado poderia ser colocado em hardware para enviar o código de VARREDURA para o computador para as letras referidas como as letras redefinidas designadas para estas teclas (ou seja, as letras na Col II , Tabela 8), ao invés das letras QWERTY. Além disso, o teclado não necessita ser separado do computador mas pode estar integrado com o mesmo tal como com o laptop, notebook ou computadores de mão.

Na figuras anexas, a letra na canto direito superior em cada te-

cla é a letra designada para esta tecla pelo formato de teclado QWERTY". No meio de cada tecla está a letra do alfabeto designada para esta tecla (isto é, a letra redefinida). A Figura 31 também indica qual dedo é para ser utilizado e a posição inicial para o dedo indicador.

- 5 . Um ponto -- dedo indicador
- .. Dois pontos -- dedo médio
- ... Três pontos -- dedo anelar
- .... Quatro pontos -- dedo mínimo

O símbolo O indica a posição inicial do dedo indicador. O ponto  
10 único no meio do círculo indica que a tecla é designada para o dedo indicador e que esta é a "posição inicial" do dedo indicador.

#### As Designações de Letra do Teclado podem ser exibidas para Revisão e Seleção pelo Usuário

O usuário indica, pela pressão de uma tecla de função designada, que o usuário deseja ver a exibição apresentando as designações de  
15 teclado que estão disponíveis. A designação do teclado corrente também é exibida. A seguir, para cada designação existe um número do teclado. O usuário pode clicar neste número (ou entrar com este número) e as designações de letra do teclado designado são então informadas para o pro-  
20 grama de digitação.

#### Designando Letras para as Teclas do Teclado QWERTY

Uma tecla de função pode ser definida para que as mensagens seguintes sejam exibidas como segue: "Este programa permite ao usuário designar letras para cada tecla do teclado QWERTY". Isto pode ser imple-  
25 mentado em uma variedade de modos. Por exemplo, as letras do alfabeto são listadas em ordem alfabética. Quando o cursor é colocado próximo a uma letra, o usuário pode pressionar uma tecla que ele deseja designar com esta letra.

#### Janela Dinâmica

30 As letras sendo informadas para formar uma palavra podem ser exibidas em uma janela dinâmica. A fileira de cima desta janela esta on-line com a linha sendo digitada (isto é, a fileira inicial). O lado esquerdo começa

no ponto onde a próxima letra no texto seria informada. O lado de baixo e direito da janela se expande à medida que necessário. A janela começa com um tamanho e formato suficiente para acomodar pelo menos quatro letras e duas linhas verticalmente e se expande à medida que necessário. A janela

5 dinâmica pode ser movida para qualquer localização na tela pelo movimento do ponteiro de inserção. Se o usuário pressionar uma tecla de função designada, as letras também podem ser exibidas um espaço após a última letra informada sem estar em uma janela.

#### Uso do Espaço em Branco

10 Enquanto digitando uma palavra, o usuário pode inserir espaços "em branco" para aumentar sua velocidade de digitação ou porque o usuário não está certo da ortografia. As palavras no dicionário que forem candidatas para esta entrada são exibidas. A entrada para os espaços em branco é 1) uma tecla designada para este propósito ou 2) uma barra de espaço. se a

15 barra de espaço for utilizada, as seqüências são exibidas na parte de baixo do vídeo. Exemplo - a palavra "kaleidoscope" é desejada. O usuário entra KAL \_ \_ \_ \_ SCOPE ou KAL \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ PE e KALEIDOSCOPE é exibida. Se o usuário entrou KAL \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ (o número de espaços acima de quatro espaços não necessita ser exato), então as palavras

20 "LAKANSHNIKOV" e "KALEIDOSCOPE" apareceriam. O usuário selecionaria a palavra desejada, KALEIDOSCOPE e KALANSHNIKOV seria apagada.

#### Adicionando uma palavra para o dicionário

Após uma nova palavra ser selecionada por um dos métodos descritos aqui dentro, o usuário pode eleger adicionar a mesma para o dicionário. As letras do código são mantidas na memória e a seleção de cada

25 letra associada com este código também é mantida na memória. A palavra é informada no dicionário a não ser que o usuário decida de outro modo pela seleção da opção "não adicione para a memória" que aparece na tela após a conclusão da seleção de cada letra associada com o código de palavra.

30 Em outra modalidade da invenção, o teclado possa ser integrado com um mouse. Desde que o teclado pode ser pequeno, por exemplo, 12 até 15 teclas, existiria espaço em um mouse para todas as teclas. Portanto,

um usuário pode digitar e controlar o mouse com uma mão. As teclas SHIFT podem ser utilizadas para acarretar as pontuações e outras funções. Ou seja, se a tecla SHIFT for utilizada, as teclas designadas com letras podem ao invés disso informar números os marcas de pontuação, ou direção, ou ENTER ou cap lock, ou outras funções encontradas no teclado.

Nesta revelação, as teclas de funções designadas são utilizadas para chamar vários programas. A tecla escape ou outra tecla de função seria utilizada para sair dos programas.

Quando o usuário estiver entrando com uma seqüência de letras, o programa pode detectar se existe somente uma base de palavra que satisfaça a seqüência até então informada. O programa poderia então causar que as palavras que possuem esta base fossem listadas automaticamente nas fileiras diretamente abaixo da seqüência sendo informada na linha inicial. O usuário pode então selecionar a palavra desejada. Um exemplo disto são as palavras; prefer, preferable, preferably, preference, preferential.

A Figura 38 é uma designação das letras para o teclado como apresentado na Figura 31a para o Método I e II.

A Figura 39 são exemplos do método para exibir palavras à medida que a entrada da letra é feita.

A Figura 40 apresenta exibições quando as seqüências são informadas para os Métodos I, II e III.

A Figura 41 é uma amostra do arquivo de dicionário para o Método II.

A Figura 42 é uma amostra do arquivo de dicionário para o Método III.

A Figura 43 é uma designação das letras para o teclado para o Método III.

A Figura 44 exibe apresentando todas as possibilidades para a entrada de uma "Nova" palavra.

A Figura 45 são exemplos do Método IV, Método I e Método I e Método IV combinados.

A Figura 46 a freqüência de requerimento para as teclas de seleção para o Método IV.

A Figura 47 a Freqüência de uso das letras na memória.

A Figura 48A a freqüência de uso das letras para a primeira letra das palavras.

A Figura 48 e a designação do teclado para cálculos.

A Figura 49 as designações de letra para o teclado com 9 até 17 teclas.

Esta invenção aplica-se ao método de digitar com um teclado que possui mais do que uma letra designada para algumas ou todas as teclas ainda que o usuário requeira somente um pressionamento de tecla para selecionar a letra desejada. Em adição, o usuário está apto a ver as palavras sendo formadas à medida que cada letra é informada e se um erro na digitação é feito ele pode corrigir o mesmo imediatamente de uma maneira similar a da digitação convencional, isto é, por voltar com o cursor e digitar a(s) letra(s) correta bem como por alguns outros métodos. Com a modalidade preferida das letras para quatorze teclas, quando a entrada das letras está completa e somente utilizando a barra de espaço para entrar com a palavra, a palavra desejada será exibida na linha de cima da janela acima de 98% das palavras quando utilizando um dicionário de 84.532 palavras e somente a entrada da barra de espaço é requerida para entrar com estas palavras no documento do Word. Oitenta por cento dos dois porcentos restantes serão exibidos na segunda linha da janela e elas também podem ser informadas no documento do Word com um total de um pressionamento de tecla. Utilizando um dos teclados preferidos com 13 ou 14 teclas, o usuário pode selecionar as letras para as palavras que não estão no dicionário com uma média de menos do que um e um quarto de pressionamentos de tecla por letra. Em outros sistemas, quando mais do que uma letra é designada para as teclas, o usuário pressiona uma tecla delimitadora para indicar que a palavra está completa. A palavra ou palavras, que combinam com a entrada são então exibidas e estas debaixo da linha de cima iriam requerer uma entrada adicional. Não existe oportunidade para ver a palavra enquanto ela

está sendo informada e por esta razão, a correção dos erros deve aguardar a conclusão do código da palavra ou uma avaliação cuidadosa de cada série de letras para determinar se um erro foi cometido. Se os grupos de letras associados com cada entrada forem exibidos lado a lado ou verticalmente, é

5 muito difícil escolher as letras informadas para verificar se ela está correta. Com este sistema, é mais provável de que um tipo de erro seria percebido após a entrada estar completa e a palavra pretendida não ser exibida. O sistema descrito nesta revelação possui a vantagem do usuário ter a oportunidade de ver a palavra real sendo formada à medida que cada letra(s) é

10 informada. Portanto, quando ele pressiona a barra de espaço ele pode mover-se para a primeira letra da próxima palavra sem hesitação. Por outro lado, a pessoa que está digitando e não pode ver as palavras informadas até após a barra de espaço ser pressionada, pode tender a hesitar após pressionar a barra de espaço para verificar se a palavra informada está cor-

15 reta antes de continuar com a próxima palavra e isto iria retardar a entrada.

Com o sistema descrito nesta revelação, o usuário pode em uma exibição por causa do modo em que as letras e as seqüências são exibidas, relacionar as letras com a seqüências, o que facilita a entrada requerida para as correções. Além disso, as seleções podem ser feitas pelo rolamento

20 de uma letra ou seqüência desejada dentro da linha de cima. Esta invenção aplica-se ao método de digitar com um teclado o qual possui mais do que uma letra designada para algumas ou todas as tecla ainda que o usuário somente um pressionamento de tecla para selecionar a letra desejada. Em adição, o usuário está apto a ver a(s) palavra(s) sendo formada à medida

25 que cada letra é informada e se um erro na digitação for cometido, ele pode corrigir o mesmo imediatamente de uma maneira similar a da digitação convencional, isto é, por voltar com o cursor e digitar a letra(s) correta bem como por alguns outros métodos. Com a designação preferida das letras para quatorze teclas, quando a entrada das letras está completa e somente

30 utilizando a barra de espaço para entrar com a palavra, a palavra desejada será exibida na linha de cima da janela acima de 98% das palavras quando utilizando um dicionário de 84.532 palavras e somente a entrada da barra

de espaço é requerida para entrar com estas palavras no documento do Word. Oitenta por cento dos dois porcentos restantes serão exibidos na segunda linha da janela e elas também podem ser informadas no documento do Word com um total de um pressionamento de tecla. Utilizando um dos

5 teclados preferidos com 13 ou 14 teclas, o usuário pode selecionar as letras para as palavras que não estão no dicionário com uma média de menos do que um e um quarto de pressionamentos de tecla por letra. Em outros sistemas, quando mais do que uma letra é designada para as teclas, o usuário pressiona uma tecla delimitadora para indicar que a palavra está completa.

10 A palavra ou palavras, que combinam com a entrada são então exibidas e estas debaixo da linha de cima iriam requerer uma entrada adicional. Não existe oportunidade para ver a palavra enquanto ela está sendo informada e por esta razão, a correção dos erros deve aguardar a conclusão do código da palavra ou uma avaliação cuidadosa de cada série de letras para deter-

15 minar se um erro foi cometido. Se os grupos de letras associados com cada entrada forem exibidos lado a lado ou verticalmente, é muito difícil escolher as letras informadas para verificar se ela está correta. Com este sistema, é mais provável de que um tipo de erro seria percebido após a entrada estar completa e a palavra pretendida não ser exibida. O sistema descrito nesta

20 revelação possui a vantagem do usuário ter a oportunidade de ver a palavra real sendo formada à medida que cada letra(s) é informada. Portanto, quando ele pressiona a barra de espaço ele pode mover-se para a primeira letra da próxima palavra sem hesitação. Por outro lado, a pessoa que está digitando e não pode ver as palavras informadas até após a barra de espaço

25 ser pressionada, pode tender a hesitar após pressionar a barra de espaço para verificar se a palavra informada está correta antes de continuar com a próxima palavra e isto iria retardar a entrada.

Com o sistema descrito nesta revelação, o usuário pode em uma exibição, por causa do modo em que as letras e as seqüências são exibidas,

30 relacionar as letras com a seqüências, o que facilita a entrada requerida para as correções. Além disso, as seleções podem ser feitas pela rolagem de uma letra ou seqüência desejada dentro da linha de cima antes que ela

esteja completa, o que elimina as seqüências não desejadas e coloca a seqüência desejada próxima ou na linha de cima enquanto a digitação continua. O sistema descrito aqui dentro é muito similar à digitação convencional porque o usuário tem a oportunidade de ver as letras formando a palavra desejada. Quando o usuário pressiona a barra de espaço neste sistema, isto indica a aceitação das letras que são exibidas bem como a conclusão da palavra. Para adicionalmente facilitar o processo de digitação, uma seção do dicionário é exibida começando com as palavras que estão em ordem alfabética em relação a palavra desejada. (exibida na linha de cima das linhas de letra). Estas palavras podem ser exibidas, na seção de baixo da janela dinâmica. Isto permite ao usuário verificar a ortografia ou entrar com palavras longas por digitar o começo de uma palavra e então selecionar a palavra a partir da lista do dicionário e causando que a mesma seja informada diretamente desta lista para o documento do Word. Estas vantagens junto com a digitação com menos teclas tornam o processo de digitação mais rápido e mais fácil.

Nesta invenção, uma janela dinâmica é utilizada para exibir a seqüência para a qual as palavras combinando no dicionário são encontradas. Quando o usuário começa o processar de entrar com o texto, ele utiliza os controles do cursor para mover o cursor para a localização na tela onde ele deseja que a próxima letra(s) ou palavra seja exibida na tela. O usuário a seguir clica em um ícone e pressiona uma tecla de função que causa que a janela apresentada na Figura 59a seja exibida. A Figura 59a apresenta a janela dinâmica antes de quaisquer letras terem sido informadas. Nesta figura, as setas nas linhas 1, 6 e 11 estão apontado para um espaço retangular, 101, 102 e 103 na Figura 59a, referidos como "área de grade" (a área para as linhas da seqüência, as linhas de letra e as linhas do dicionário, respectivamente). Quando a primeira letra de uma palavra é informadas pelo pressionamento de uma tecla, a letra(s) designada para esta tecla será exibida em duas seções da área de grade, a linhas de seqüência e as linhas de letra descritas abaixo. A media que as letras são informadas na área de grade, a janela torna-se maior pela expansão para a direita por um espaço sufi-

ciente para as letras associadas com esta entrada a ser exibida na área de grade. Cada letra que é informada será exibida em um pequeno quadrado. Isto ajuda ao usuário a ver o alinhamento das linhas de seqüência, das linhas de letra e das linhas do dicionário.

5                   As Figuras 60a, b, c, d, e apresentam as alterações na grade à medida que cada letra é informada. (As linhas do dicionário não são apresentadas na Figura 60). Pode ser observado que as palavras "The man is" permanecem nas suas mesmas posições à medida que cada letra é adicionada para a palavra, "able", sendo informada. Além disso, o lado esquerdo da janela permanece na mesma posição até que a palavra completa tenha sido informada na janela. à medida que cada letra é adicionada, a área de grade na janela torna-se mais ampla. Após a palavra ter sido completada, o usuário clica na palavra desejada ou pressiona uma tecla que causa que a palavra desejada mova-se da janela para o documento do Word. A Figura 10 60E, apresenta a palavra "able" movida para o documento do Word para uma posição à esquerda do cursor, (104 na Figura 60E). O cursor continua a ficar adjacente ao canto esquerdo exterior da janela e a janela moveu-se para a direita o espaço requerido para as letras e símbolos serem informados no documento do word. A área de grade é então reduzida até a largura 15 requerida para a primeira letra da próxima palavra a ser informada. (Veja a Figura 59a). As quatro linhas de cima (Linha 1 até Linha 4 da Figura 59F) da janela para a esquerda da Seta horizontal, 105 na Figura 1F na linha 1 são utilizadas para exibir as seqüências e são referidas como as "Linhas da Seqüência" ou linhas "S". Quando as teclas de controle são focadas nestas 20 linhas, ela é referida como o "Modo da Seqüência". As linhas 6, 7, 8, e 9, para a esquerda da seta horizontal na linha 6, são utilizadas para exibir as letras associadas com cada entrada e são referidas como as "Linhas de Letra" ou linhas "L". Quando as teclas de controle são focadas nesta linhas, elas são referidas como "Modo da Letra". As linhas 11, 12, 13, e 14, para a 25 esquerda da seta horizontal na linha 11 são utilizadas para exibir as palavras do dicionário em ordem alfabética para a seqüência exibida na linha um. Estas linhas são referidas como "Linhas do Dicionário" ou linhas "D" e 30

quando as teclas de controle são focadas nestas linhas, ela é reterida como "Modo do Dicionário". Após a palavra ter sido digitada dentro da janela, podem existir palavras exibidas nas linhas 1, 2, 3, e 4. Quando no modo de seqüência, as letras informadas nas linhas de seqüência são letras que formam seqüências para as quais as seqüências combinando de letras foram encontradas no dicionário (que está na memória) começando com as letras iniciais informadas (Veja a Figura 60A até 60E, Linhas 1 até 4). As letras associadas com esta entrada são apresentadas nas Linhas 6 e 7 da Figura 60A até 60E. à medida que cada elemento de entrada é informado, a série de letras para as quais uma seqüência combinando foi encontrada no dicionário é exibida nas linhas de seqüência. As letras exibidas na Figura 60B na Linha 1, 2, 3, e 4 poderiam ser para tais palavras como aardvark ou able, bale, ou BBC e na Figura 60C para tais palavras como bay, able, ayss, bale. à medida que cada letra é informada, o número de palavras encontradas no dicionário que combinam com a entrada é reduzido.

Por exemplo, quando o quarto elemento de entrada é informado com as letras E e F designadas para o mesmo, todas as palavras, exceto "able" e "bale" são deletadas como candidatas possíveis para a palavra sendo informada. Pelo pressionamento da barra de espaço, "able" é informado no documento do Word ("Bale" teria requerido a entrada da tecla de seleção nº 1 ou que o usuário rolasse a palavra até a linha de cima e pressionasse a barra de espaço). Na Figura 60C, é observado que a palavra mais curta (neste caso a palavra "bay") é colocada na parte de cima das Linhas da Seqüência". O programa irá proporcionar que as seqüências que estejam completas sem proporcionadas com a prioridade superior, estas seqüências que apresentam a probabilidade estatística mais elevada de ser a seqüência desejada são proporcionadas com a ordem de prioridade mais elevada para estar próximo ou na linha de cima. Entre as palavras de mesmo comprimento, as palavras mais freqüentemente utilizadas são proporcionadas com a prioridade mais elevada. Este requerimento aumenta a oportunidade de entrar com mais palavras com somente uma entrada.

Se mais do que uma combinação no dicionário for encontrada

para uma seqüência, elas são exibidas nas linhas de seqüência. Se uma letra for informada e pelo menos uma seqüência de combinação for encontrada, estas seqüências para as quais uma combinação é encontrada após uma letra associada com esta entrada ser anexada a mesma, irão permanecer exibidas a as seqüências para as quais nenhuma combinação foi encontrada serão eliminadas. Se nenhuma combinação para qualquer uma das seqüências para a qual uma combinação foi encontrada antes da última entrada, então tais seqüências irão permanecer exibidas e irão continuar a ser exibidas em tipo preto até, mas não incluindo, a última entrada. A última entrada e quaisquer letras adicionais irão aparecer em vermelho. Se o usuário pressionar a barra de espaço, a seqüência então na linha de cima das linhas de seqüência irão mover-se da janela para o documento do Word e irão ser exibidas em preto se uma seqüências combinando foi encontrada no dicionário e em vermelho se uma seqüência combinando não foi encontrada. Se o usuário pressionar a tecla de seleção nº 1, a seqüência uma linha abaixo da linha de cima irá ser mover da janela para o documento do Word. Se a seqüência desejada estiver mais do que uma fileira abaixo da linha de cima, o usuário pode rolar a mesma até a linha de cima e então pressionar a barra de espaço. As seqüências movidas para o documento do Word das linhas abaixo da linha de cima também serão exibidas em vermelho em preto no documento Word dependendo de se uma seqüência combinando foi encontrada. Além disso, é observado que as letras associadas com cada entrada são exibidas nas linhas de letra e estas letras e outras seqüências são removidas da exibição da janela quando a barra de espaço ou a tecla de seleção nº 1 é pressionada.

Portanto, o usuário poderia entrar com uma "nova palavra", tal como "balf", quando ela não aparece nas linhas de seqüência. (Veja a Figura 60D) por (1) clicar na letra "F", na linha de letra nº 7 que causa que ela role nas linhas de letra a apareça nas linhas de seqüência ou (2 por causar que as letras "E" e "F" rolem pelo pressionamento da Tecla de Rolamento nº 2. Além disso, é observado que as letras informadas nas Linhas da Seqüência quando no Modo de Seqüência, causar que a ordem da linha de cima

das linhas de letra altere-se de modo que as linhas de cima das linhas da seqüência e das linhas de letra combinem. De forma similar, as letras informadas nas linhas de letra irão causar que a letra exibida na linha de cima das linhas da seqüência se altere de modo que as linhas de cima de cada uma irá combinar. Por exemplo, a Figura 60 apresenta as exibições quando a palavra "able" é informada. Pela terceira entrada desta palavra, Figura 60C, a palavra "Bay" é encontrada como sendo uma palavra combinado para a entrada informada até aqui.

Como resultado, a letra na Linha 6, coluna nº 3, Fig., 60C é um "Y". O "L" normalmente é colocado acima da letra "Y" porque o "L" é utilizado mais freqüentemente. Por manter a linha de cima das Linhas de Seqüência e das Linhas de Letra a mesma, o usuário pode olhar a linha de cima de ambos os modos e ter certeza de que se ele pressionar a barra de espaço ele irá entrar com a palavra correta independente de se os controles estão focados nas Linhas de Letra ou nas Linhas de Seqüência. Se uma seqüência combinando for encontrada, ela é exibida na linha de cima das linhas de seqüência. Se mais do que uma seqüência combinando for encontrada, elas são exibidas em uma ordem baseado em certas informações estatísticas (isto será explicado abaixo). Na Figura 59a, quatro linhas são apresentadas na área 101, a área da Linha de Seqüência. Mais linhas podem ser alocadas para as seqüências de uma base fixa, ou a janela poderia ser feita para ser dinâmica verticalmente bem como horizontalmente de modo que as linhas e as colunas podem ser adicionadas ou deletadas. O usuário pode selecionar a palavra desejada e mover a mesma para o documento do Word por clicar sobre a mesma. Isto permite ao usuário mover a palavra das linhas 1, 2, 3, ou 4 para o documento do Word com uma entrada.

O número de linhas requeridas para as letras depende mais do número de letras designadas para qualquer tecla. Se mais do que duas letras forem designadas para uma tecla, então somente duas linhas seriam requeridas para as "linhas de letra" e não 4 linhas como apresentado na Figura 59a até 59f.

Pelo pressionamento da tecla de seleção nº 1, a palavra uma

linha abaixo da linha de cima nas linhas de seqüência irá se mover para o documento do Word e as seqüências desejadas abaixo desta linha podem ser roladas para as linhas de cima e movidas para o documento do word pelo pressionamento da barra de espaço.

5                Se as seqüências forem roladas para a linha de cima das Linhas de Seqüência antes que ela esteja completa, a entrada da próxima letra, após tal rolamento, irá confirmar que a seqüência correta estava agora na linha de cima e as seqüências abaixo da linha de cima seriam eliminadas da exibição. Se o usuário percebeu que um engano foi cometido e desejou novamente apresentar a exibição anterior, o usuário poderia pressionar a tecla  
10                backspace e deletar a última letra informada. A exibição anterior então seria exibida na tela. A habilidade de recapturar as exibições anteriores pelo pressionamento da tecla backspace está sempre disponível para o usuário. Esta capacidade torna possível corrigir uma entrada pelo pressionamento  
15                da tecla backspace e por meio disso apagar as letras da exibição começando no fim de uma palavra. O usuário então poderia entrar com as letras corretas. Além disso, o balanço da palavra anteriormente digitada poderia ser informado automaticamente pelo pressionamento de uma tecla de função.

                  A barra de espaço, a tecla de rolamento nº 1 e a tecla de seleção nº 1 podem ter seu foco movido para as linhas de dicionário pelo pressionamento da tecla do modo de seqüência/dicionário (Tecla S/D), que funciona como uma chave de alternância. Após pressionar a Tecla do Modo S/D, a barra de espaço (que pode ser uma tecla) se pressionada, irá causar que a palavra na linha de cima das linhas do dicionário mova-se para o documento do Word. O pressionamento da tecla de rolamento nº 1 irá causar  
20                que as palavras nas linhas do dicionário role para baixo em um rolamento circular e a tecla de seleção nº 1 irá causar que estas palavras rolem de forma circular na direção oposta.

                  A quinta linha na área de grade, Figura 59F, à esquerda da Seção 108, apresenta uma Seta Vertical, Figura 59C, 109, quando esta seta é colocada sobre uma coluna, as letras nesta coluna irão rolar se a tecla de rolamento nº 2 for pressionada. A Tecla de Seta Vertical, se pressionada, irá  
30

causar que a Seta Vertical mova-se acima da coluna selecionada pelo usuário. A Seta Vertical irá permanecer por cima toda vez que a grade estiver adjacente à Seção 108 na Figura 59F até que a Tecla de Seta Vertical seja pressionada. à medida que as letras são informadas, uma coluna das grades é adicionada à esquerda da seção 108 (Chame esta de localização nº 1). Se a Seta Vertical foi movida durante a entrada de uma palavra, ela irá mover-se de volta para a localização nº 1 quando esta palavra for informada ou deletada.

Quando uma série de letras são informadas, a seta irá permanecer na Linha 5, adjacente à Seção 108, Figura 59F. Ela está então acima da coluna das grades na qual as letras estão sendo informadas. Portanto, ela move-se da esquerda para a direita à medida que cada letra é pressionada. O usuário pode selecionar uma letra exibida imediatamente após a mesma ser informada, na localização nº 1, pelo pressionamento da tecla de rolamento nº 2, que causa que a letra desejada mova-se para a linha de letra de cima. Quando entrando com uma seqüência, se uma letra for sempre selecionada para estar na linha de cima das linhas de letra pelo rolamento, ou a inserção de uma letra ou por default no processo de seleção, ela permanece a letra selecionada para as linhas de letra e para as linhas de seqüência, a não ser que ela seja alterada pelo usuário selecionando outra letra para estar na linha de cima das linhas de letra ou eliminada. Isto pode ser feito pela utilização da tecla de Rolamento nº 2 ou pela inserção de outra letra. Tais letras selecionadas serão exibidas em uma cor distinta até que a palavra esteja completa e movida para o documento do Word ou a seqüência ser apagada. A Seta Vertical irá permanecer na Localização nº 1, veja Figura 59F, 109, a não ser que o usuário pressione a Tecla de Seta Vertical. O primeiro pressionamento nesta tecla irá causar que a Seta Vertical mova-se na Linha 5, de modo que ela fica acima da grade da primeira letra informada desta seqüência. Esta é a coluna da grade mais distante à esquerda e identificada como Coluna 1 na Figura 59F. Começando a partir desta posição, cada pressão na Tecla de Seta Vertical causa que a seta mova-se uma coluna para a direita. A seta está então movendo-se da es-

querda para a direita, que é a direção natural para rever e corrigir a ortografia. Se a letra desejada não estiver na linha de cima de uma coluna de letras, o usuário pressionaria a tecla de Seta Vertical de modo que a Seta Vertical mova-se para a parte de cima da próxima coluna que requer edição e então ele rolaria a letra desejada para a linha de cima. Quando todas as  
5 letras estão na linha de cima, o usuário pressionaria a barra de espaço e a palavra moveria-se para o documento do Word.

O programa seguinte irá permitir ao usuário entrar com uma palavra que não está no dicionário pela utilização da tecla de rolamento nº 2  
10 ao mesmo tempo que ele está na localização nº 1. Se o usuário estiver entrando com uma palavra que não está no dicionário, as letras seriam exibidas na linha de cima ou abaixo da linha de cima das linhas de letra. Todas vez que a letra desejada está na linha de cima, o usuário entraria com o próximo elemento de entrada. Desde que o usuário não pressionou a tecla  
15 de rolamento nº 2, é confirmado, por default, que a letra desejada está na linha de cima.

Como descrito acima, a seta vertical estaria na Localização nº 1, acima das letras associadas com o segundo elemento de entrada. Se a letra desejada associada com o segundo elemento de entrada estava abaixo da  
20 linha de cima, o usuário rolaria a letra até a linha de cima e então entraria com o próximo elemento de entrada e novamente a Seta Vertical moveria-se de modo que ela estaria acima das letras onde exibidas. A única entrada requerida para selecionar as letras corretas é (1) a seleção da tecla associada com a letra e (2) se a letra desejada estiver abaixo da linha de cima, o  
25 rolamento da tecla de rolamento nº 2 para mover a letra para a linha de cima.

Com a designação preferida do teclado, utilizando quatorze teclas, a letra desejada estará na linha de cima aproximadamente oitenta por cento do tempo (veja discussão abaixo). Além disso, com este formato do  
30 teclado, não mais do que duas letras são designadas para cada tecla. Portanto, somente uma pressão seria requerida na tecla de rolamento aproximadamente vinte por cento do tempo. Se o usuário utilizou o mouse para

causar que as letras rolem, somente um clique seria requerido no mouse. A entrada da próxima letra ou o pressionamento da barra de espaço confirma que o rolamento está completo, desse modo, este método pode ser utilizado quando existem mais do que duas letras designadas para uma tecla.

5                   A letra aparece na linha de cima das linhas de letra e também aparece na linha de cima das linhas de seqüência. Quando a palavra desejada está na linha de cima e a barra de espaço é pressionada, a palavra moveria-se da janela para o documento do Word.

10                   Se a letra(s) foi deletada de uma coluna de letras, o usuário pode colocar a Tecla de Seta sobre esta coluna da grade e pressionar uma tecla para a qual as letras estão designadas e por meio disso causar que as letras sejam informadas na coluna onde as letras foram deletadas. A letra(s) pode ter sido deletada pelo clique à direita nesta grade ou pelo pressionamento de uma tecla de função quando a seta vertical estava acima desta  
15                   coluna.

                  As setas horizontais nas linhas 1 e 11 são utilizadas como ícones para causar que as teclas de controle focalizem na linha "S" ou na linha "D", respectivamente, se o usuário clicar em uma destas seta o modo altera-se como descrito abaixo e a cor da seta altera-se para chamar atenção para o modo em uso. (A Seta Horizontal na Linha 6 seria utilizada se  
20                   uma tecla de modo S/L fosse utilizada como descrito na página 13).

                  Quando a Tecla de Seta Vertical está acima de uma coluna, o usuário pode manipular as letras nesta coluna como se segue: (1) o usuário pode causar que as letras rolem para a linha de cima pelo pressionamento da tecla de rolamento, (2) o usuário pode causar que as letras em uma colu-  
25                   na sejam deletadas pelo pressionamento de uma tecla de função designada.

                  O programa pode proporcionar um procedimento para inserir letras dentro de uma seqüência. Por exemplo, a palavra "Glazer" poderia ser corrigida para "Glazier" pela inserção da letra "I" após a letra "Z". Para  
30                   fazer isto, a seta vertical é colocada acima da coluna de lettrada, imediatamente após a última letra correta (neste caso, após a letra "Z"), o usuário a seguir pressiona uma tecla de função designada e então pressiona a tecla

designada com a letra a ser inserida.

Se uma seqüência foi informada e o usuário determina que as letras exibidas na linha de cima da janela requerem alterações, em algumas ou em todas as letras, ele pode fazer isto pelo método descrito na parte de  
 5 baixo da página 8 e na parte de cima da página 9, ou ele pode utilizar o seguinte método alternativo que ele começa pelo pressionamento de uma tecla de função designada. Esta entrada causa que as seqüências e as letras sejam eliminadas da exibição. O programa de computador então causaria que as letras associadas com o primeiro elemento de entrada fossem exibidas.  
 10 O usuário então continua a rolar a letra desejada até a linha de cima das linhas de letra ou insere outra letra. Quando esta alteração está completada, o usuário então pressiona a mesma tecla de função e a segunda letra é exibida. Este processo continua até que o usuário mova a palavra para o documento do Word ou elimine a seqüência da exibição.

15 Quando o usuário deseja rolar letras pelo clique à esquerda em uma coluna, não é necessário que a seta vertical esteja acima desta coluna. Quando o usuário deleta letras por clicar à direita em uma coluna de letras, a seta vertical é movida acima desta coluna de letras pelo programa de computador e as letras então são inseridas nesta coluna pelo pressionamento de um elemento de entrada designado com a letra(s) desejada.  
 20

O programa para a janela dinâmica pode ser implementado utilizando somente as linhas de seqüência, (linhas 1, 2, 3 e 4), ou seja, as linhas de letra podem ser eliminadas e sua função pode ser substancialmente realizada pela utilização somente das linhas de seqüência. Neste  
 25 caso, a tecla de seta vertical, na linha 5, apontaria em direção às linhas de seqüência. Se o usuário utilizou a tecla de rolamento nº 2, as letras nas linhas de seqüência rolariam e qualquer letra incluiria letras que foram eliminadas da exibição porque nenhuma combinação foi encontrada. Por exemplo, quando a quarta entrada na palavra "able" foi informada (veja a Figura  
 30 60), a letra "Y" foi deletada. Se a quarta coluna contendo a letra "L" foi rolada, a letra "Y" (designada para a tecla com a letra "L") apareceria.

Se uma letra é rolada até a linha de cima das linhas de seqüên-

cia, isto apresenta que a letra foi selecionada. Ela então seria exibida em uma cor distinta. Além disso, quaisquer letras que precederam a mesma também seria consideradas, "firmemente selecionadas". O usuário pode alterar uma letra anteriormente considerada de forma firme selecionada pelo rolamento da mesma com a tecla de rolamento nº 2, ou eliminando a mesma e/ou substituindo a mesma por outra letra. A tecla de Seta Vertical controla a localização da seta vertical da mesma maneira que descrito para seu uso nas linhas de letra. As funções da tecla de rolamento nº 1, da tecla de seleção nº 1 e da barra de espaço permaneceriam as mesmas.

Quando no Modo de Dicionário, existem três Teclas de Controle:

- 1) a barra de espaço, ser pressionada, causa que a seqüência exibida na linha de cima das Linhas do Dicionário para o documento Word, 2) tecla de rolamento nº 1, se pressionada, irá causar que as palavras armazenadas no dicionário sejam roladas na direção para baixo de modo que elas podem desse modo ser exibidas nas Linhas do Dicionário, 3) a tecla utilizada como a Tecla de Seleção nº 1 no Modo de Seqüência, se pressionada, irá causar que o dicionário na Memória seja rolado em uma direção para cima. As Linhas do Dicionário podem ser programadas para exibir todas as palavras de mais do que "x" letras sem o requerimento de que o usuário primeiro pressione a Tecla do Modo S/D.

Qualquer controle que o usuário possa acessar nesta invenção também pode ser controlado ou ativado pelo uso do ponteiro do mouse e pelos botões do mouse ("clitando no mesmo"). Clicar na tela de seta para cima e para baixo nas linhas 10 e 11 da Figura 59f irá causar o rolamento das linhas do Dicionário.

As palavras do dicionário podem ser programadas para serem exibidas nas linhas do dicionário sem o usuário pressionar a alteração na tecla de modo, posto que existiu uma espera de "x" de quantidade de tempo desde que a última letra foi informada. O programa pode proporcionar que o usuário possa ajustar este intervalo de tempo.

Se o usuário alterou para o modo "D", o programa automaticamente trocava de volta para o Modo "S" quando da entrada da palavra en-

tão sendo selecionada se o usuário já não tivesse voltado pelo pressionamento da Tecla de Controle de Modo apropriada ou pelo uso do mouse. As palavras exibidas nas linhas do dicionário podem ser exibidas em ordem estritamente alfabética ou em ordem alfabética mas ao mesmo tempo baseado no número de letras em cada palavra, isto é, todas as palavras do mesmo comprimento estariam em grupos alfabéticos separados. Pelo pressionamento de uma tecla de função designada, sinônimos and antônimos, relacionados com a palavra na linha de cima das linhas do dicionário serão exibidos nas linhas do dicionário. O usuário pode causar (pelo pressionamento de f(x)) que a definição da palavra na linha de cima das linhas de dicionário seja exibida em uma janela "instantânea" no documento Word.

A lista do dicionário pode ser organizada em seções tais como, 1) palavras que são normalmente utilizadas (Chame isto de Dicionário nº 1) e 2) todas as outras palavras (Chame isto de Dicionário nº 2). A pesquisa por palavras combinando no dicionário pode ser feita de modos diferentes e o método utilizado pode ser de opção do usuário. Tais métodos são: 1) as palavras no dicionário nº 1 são pesquisadas e se uma seqüência combinando for encontrada, as seqüências combinando são exibidas mas se uma seqüência combinando não for encontrada, as palavras no Dicionário nº 2 são pesquisadas e se uma seqüência(s) combinando for encontrada, ela é exibida, ou 2) se as palavras combinando não forem encontradas no Dicionário nº 1, o usuário pressionaria uma tecla de função para causar que as palavras no Dicionário nº 2 sejam pesquisadas ou 3) A pesquisa é feita no Dicionário nº 1 e nº 2 simultaneamente, isto é, eles são tratados como um dicionário.

A exibição das palavras nas linhas do dicionário, (linhas 11, 12, 13 e 14, Figura 59F) pode ser 1) parte do programa padrão, ou 2) disponível sob opção do usuário ou 3) eliminada. No método de controle das linhas de seqüência e das linhas de letra descrito acima, nenhuma alteração no modo foi utilizada para alterar o foco de um conjunto de controles das linhas de seqüência para as linhas de letra. Ao invés disso, a Tela de Rolamento nº 1 e a Tecla de Seleção nº 1 foram utilizadas para as linhas de seqüência e a

tecla de rolamento nº 2 e a Tecla de Seta Vertical foram utilizadas para as linhas de letra. Se uma tecla de modo foi utilizada, duas teclas poderiam ser designadas para os controles designados para as quatro teclas listadas acima. Mais teclas podem ser requeridas se a entrada requerida for realizada sem a tecla de modo. Entretanto, por ter teclas separadas designadas para as linhas de seqüência e para as linhas de letras, o usuário pode causar a alteração que ele desejada com menos entradas. Por exemplo, se nenhuma tecla de modo for utilizada, uma letra pode ser rolada nas linhas de letra pelo pressionamento da tecla de rolamento nº 2 mas se uma alteração no modo foi requerida, então o usuário teria que pressionar a tecla de Modo S/L e então a tecla de rolamento.

A alteração no modo pode ser designada com: 1) uma tecla de modo que rolaria de forma circular entre o modo de seqüência, o modo de letra e o modo de dicionário ou 2) duas teclas de modo poderia ser utilizadas: uma tecla para alternar entre o modo de seqüência e o modo de letra e a outra para alternar entre o modo de seqüência e o modo de dicionário. Se o usuário desejar entrar com uma marca de pontuação, ele pode causar que a palavra exibida na linha um seja informada por entrar com a marca de pontuação ou se a palavra desejada estiver uma linha abaixo da linha de cima, o usuário poderiam (a) rolar a palavra desejada abaixo da linha de cima para a linha de cima e então entrar com a mesma por entrar com a marca de pontuação ou (b) ele poderia mover a palavra da janela para o documento do Word pelo pressionamento da Tecla de Seleção nº 1 e então entrar com a marca de pontuação diretamente no documento do Word; isto é, sem ser informado através da janela e sem a necessidade de trocar para fora do programa da janela dinâmica.

Na Figura 59F na seção 108, estão ícones que o usuário pode clicar para entrar com a pontuação e com várias funções. Em adição, se o usuário clicar no ícone shift, pontuação e funções adicionais serão feitas disponíveis. O usuário pode então entrar com o texto pela utilização somente das teclas designadas com as letras e somente com estas teclas de controle que ele deseja.

A digitação com uma mão utilizando o mouse com a outra mão é feita possível com este sistema de digitação.

O usuário pode decidir editar o documento à medida que as entradas são feitas ou editar o documento posteriormente. "Edição" aqui refere-se a (1) ter certeza de que a palavra desejada foi selecionada quando  
5 mais do que uma palavra foi listada na janela para a mesma entrada, (2) corrigir a ortografia e (3) fazer outras alterações no texto, tal como inserir palavras adicionais.

Se uma seqüência é informada e "nenhuma combinação" é encontrada no dicionário, as letras que foram informadas para as quais uma  
10 combinação não foi encontrada irão aparecer em vermelho ou em outra cor na janela. Se esta palavra for informada no documento do Word, ela iria aparecer em vermelho ou teria uma linha vermelha sob a mesa ou outra cor distintiva para indicar que nenhuma combinação foi encontrada. Além disso,  
15 o usuário também pode ver algumas palavras não em vermelho, que requerem edição.

O usuário continuaria para editar por colocar o ponteiro de inserção após a palavra que requer edição. O usuário então clicaria o botão do mouse e então entraria do "Modo de Edição" por clicar em uma tecla de  
20 função designada.

Esta entrada causa que a palavra selecionada para edição ("chame esta de "palavra x") seja realçada e a palavra que foi realçada apareceria na janela dinâmica na linha de cima das linhas de seqüência, as outras seqüências que foram exibidas na janela quando a "palavra x" foi informada no documento do Word, seriam exibidas abaixo da linha de cima das  
25 linhas de seqüência e as letras associadas com os elementos de entrada que foram digitadas quando a palavra foi informada apareceriam nas linhas de letra.

O usuário continuaria a editar a palavra utilizando os métodos disponíveis e descritos nesta revelação, por exemplo, o usuário pode rolar  
30 as letras ou adicionar letras ou selecionar a seqüência nas linhas de seqüência. O usuário pode então causar que a entrada desejada mova-se da

janela dinâmica para o documento do Word.

O usuário pode, quando copiando o texto, ou em outras horas, preferir fazer toda a edição após entrar com uma seção do texto. Para fazer isto ele primeiro pressionaria uma tecla de função de modo que ele fica no

5 "Modo de Retardo da Edição". Enquanto neste modo, o usuário pode (1) escolher a seqüência na linha de cima das linhas de seqüência pelo pressionamento da barra de espaço ou (2) ele pode decidir retardar a escolha das seqüências exibidas e pressionar a tecla de seleção nº 1 após a última letra ser informada para qualquer seqüência. Isto causaria que todas as

10 palavras que o usuário informou pelo pressionamento da tecla nº 1 aparecessem em um cor designada, por exemplo, verde. Além disso, se quaisquer letras estiverem em vermelho na linha de cima das linhas de seqüência ou das linhas de letra (o que ocorreria por causa do erro de ortografia ou porque a palavra não encontra uma combinação no dicionário), elas apareceriam

15 em vermelho do documento do Word. Quando o usuário estivesse pronto para editar o texto, ele pressionaria a tecla de "Edição de Texto".

Ele então moveria o ponteiro de inserção para a primeira palavra que ele deseja editar e após a edição destas palavra, o programa proporcionaria que o ponteiro de inserção moveria-se para a próxima palavra

20 requerendo edição, causaria que ela fosse realçada e que a palavra e as outras palavras e letras associadas com esta entrada apareceriam na janela. Após a edição desta palavra, este processo automático de mover-se para a próxima palavra a ser editada iria continuar até que esta seção do texto estivesse completa, a não ser que o usuário decidisse interromper este processo de edição.

25

Se mais do que uma seqüência estava nas linhas de seqüência quando o usuário pressionou a tecla nº 1, o programa pode proporcionar que somente a seqüência da linha de cima seria exibida no documento do Word. Entretanto, o usuário teria a opção de que as suas seqüências de

30 cima na janela quando a "seqüência x" foi informada no documento do Word seriam exibidas em cor no documento do word. O usuário então poderia editar tais palavras na janela ou no documento do word. O usuário poderia

utilizar o teclado QWERTY, o mouse, a tecla delete e a tecla `backspace` da maneira normal para editar no documento do word. Enquanto do "Modo de Retardo da Edição", o usuário poderia colocar o ponteiro de inserção após qualquer palavra e editar a mesma. Após tal edição, o movimento automático para a próxima palavra requerendo edição reiniciaria.

O conceito de exibir as seqüências possíveis à medida que elas estão sendo informadas e exibidas utilizando um teclado com mais do que uma letra designada para algumas ou todas as teclas pode ser implementado sem a janela dinâmica. Ao invés disso, a exibição de um certo número (por ventura, para não exceder a quatro em qualquer tempo) de seqüências que foram informadas para as quais as seqüências combinando foram encontradas no dicionário seria exibidas diretamente no documento do word uma acima da outra ou horizontalmente. Se as seqüências forem exibidas horizontalmente, o ponteiro de inserção deve se mover de um modo tal que mais do que uma seqüência possível possa ser exibida à medida que cada elemento de entrada é selecionado. Por exemplo, se as letras "a" e "B" estiverem na mesma tecla e "r" e "u" estiverem na mesma tecla e a letra "t" for a única letra designada para uma tecla, então as palavras "art" e "but" resultariam da mesma entrada. A exibição apresentaria "a", "b" após a primeira entrada com uma vírgula entre o "a" e o "b". A exibição apresentaria au, ak, bu, br, após a 2ª entrada e após a 3ª entrada a exibição apresentaria art, but, aut. As seqüências que são palavras completas, tal como "art" e "but" são colocadas à frente das seqüências tal como "aut" que são as primeiras letras de uma palavra mais longa (por exemplo, author). A ordem das seqüências apresentadas é baseada na maneira de se abordar estatística discutida na revelação. O usuário poderia escolher a seqüência desejada pelo pressionamento da barra de espaço para as seqüências mais distantes à esquerda; pelo pressionamento da tecla de seleção nº 1 para a segunda seqüência e pelo pressionamento da tela de rolamento uma vez, se existirem somente três seqüências exibidas. Se mais do que três seqüências forem exibidas, então a tecla de rolamento seria pressionada este número de vezes para ela mover-se para a posição da primeira seqüência apresentada.

O número de seqüências exibidas a qualquer tempo seria limitado, com a preferência sendo não mais do que quatro. O pressionamento da tecla de rolamento causaria que as outras seqüências fossem exibidas. Após uma seqüência ser selecionada, as outras são eliminadas e o espaço é fechado,  
5 automaticamente. Se as seqüências forem exibidas verticalmente ou horizontalmente, as letras poderiam ser do mesmo tamanho e as outras letras exibidas no documento word ou elas poderiam ser exibidas em tamanho maior e quando a barra de espaço o tecla de seleção nº 1 ou a marca de pontuação for informada, as letras poderiam ser reduzidas em tamanho. O  
10 ponteiro de inserção seria programado para mover-se à medida que requerido para entrar com a letra na linha de cima associada com o elemento de entrada que acabou de entrar e então a letra na próxima fileira abaixo. Isto continuaria até que cada letra associada com este elemento de entrada fosse exibida. Após a letra ser informada na fileira de baixo, as próximas letras  
15 associadas com o próximo elemento de entrada seriam informadas, começando na linha de cima. O usuário poderia selecionar uma destas fileiras pela utilização da barra de espaço, da tecla de seleção nº 1 ou pelo rolamento da fileira desejada para a linha de cima e então pelo pressionamento da barra de espaço ou da marca de pontuação. As seqüências para as  
20 quais uma combinação foi encontrada seriam exibidas em preto e o equilíbrio em alguma outra cor (ou em alternativa, toda a palavra seria exibida em cor). As letras podem ser deletadas e outras letras adicionadas pela colocação do ponteiro de inserção no local onde tal alteração deve ocorrer em uma das seqüências exibidas e então pressionando a tecla delete, a tecla  
25 backspace ou uma tecla designada com letras. O usuário selecionaria a seqüência na qual fazer tais alterações e outras seqüências seriam removidas da exibição. Se mais do que uma letra foi designada para o elemento de entrada quando as letras foram inseridas, então outras possibilidades resultando desta entrada também seriam exibidas; posto que uma palavra  
30 combinando foi encontrada no dicionário para esta seqüência. Se o usuário sabia que ele estava entrando com uma palavra que não estava no dicionário, ele poderia selecionar a letra desejada de cada grupo de letras associa-

das com o mesmo elemento de entrada pelo mesmo método descrito para tal seleção quando utilizando a janela dinâmica.

Ou seja, após as letras serem exibidas, se a letra desejada estiver na linha de cima, ela é selecionada pelo usuário entrando com a próxima letra. Se ela estiver abaixo da linha de cima, é então rolada até a linha de cima e a próxima letra é então informada. Quando a barra de espaço é pressionada, as letras abaixo da linha de cima são eliminadas.

Se o usuário desejou editar as palavras posteriormente, ele poderia pressionar uma tecla de função, então somente a seqüência de cima associada com cada seqüência informada e esta seqüência seriam exibidas em uma cor designada.

Se o usuário retornou para esta letra da palavra para edição, o usuário poderia colocar o ponteiro de inserção após a seqüência, clicar na mesma e então pressionar uma tecla de função. A exibição apresentaria a escolha que teria sido apresentada se o usuário não tivesse selecionado o Modo de Retardo da Edição. O usuário selecionaria as letras desejadas. O mesmo programa para o retardo no modo de edição se aplicaria às seqüências exibidas horizontalmente. Outros aspectos discutidos para o método utilizando a janela dinâmica aplicariam-se ao método sem a janela.

A determinação de que seqüência combinando deve ser exibida na linha de cima pode ser explicada pelo exemplo seguinte. Assuma que o usuário está entrando com a palavra "FACE" e que a combinação de letras designadas para as teclas é a seguinte: ab, ef, ck, dj, gx, hz, im, ly, n, ot, pq, ru, s, vw.

As primeira letras informadas para a palavra "face" são "e" e "F", Figura 48a apresenta que "F" é a primeira letra para as palavras 46 por cento do tempo enquanto "E" é utilizado para a primeira letra 40 por cento das vezes. Por esta razão, a primeira exibição apresentaria o "F" na linha de cima e o "E" na segunda linha.

O segundo grupo de letras informado são as letras "a" e "b". As possibilidades para as letras informadas são "FA", "EA", "EB", "FB". O número de palavras no dicionário para cada uma destas é aproximadamente:

para "FA" 300 palavras; "EA" 70 palavras; "EB" 7 palavras; "FB" 2 palavras (abreviadas). Baseado nisto, a ordem das palavras listadas deve ser "FA", "EA", "EB" e "FB". A terceira entrada possui as letras "C", "K". O número de palavras no dicionário para cada combinação possível (após esta entrada) é

5 aproximadamente como se segue: "FAC" 37; "FAK" 3; "EAC" 1; "EA" 0; "K"; "EBC" 0; "EBK" 0; "FBC" 0; "FBK" 0.

A seqüência "FAC" possui muito mais chance de ser a seqüência desejada do que "FAK" ou "EAC" porque existem mais palavras começando com "FAC" e ela inclui palavras tal como face, facing, fact, facility,

10 factor, factory, factual, faculty, (a única palavra(s) começando com as letras "fak" são as palavras "Fake", "Fakery" e "Fakir"; e a única palavra com as letras "EAC" é a palavra "EACH". Seria dada prioridade a "EAC" sobre "FAK" porque "EACH" possui uma freqüência mais elevada de uso do "FAKE" e "FAKERY" combinados.

15 A ordem das seqüências exibidas então seria: "FAC", "EAC" e "FAK". Um programa estaria disponível para o usuário para alterar a ordem de prioridade. Este tipo de análise seria feita para todas as combinações de letras e esta análise determinaria a ordem em que as seqüências são exibidas.

20 Vários teclados preferidos revelados aqui dentro são projetados para a digitação com uma mão com a mão esquerda, uma mão com a mão direita e para digitação com as duas mãos. As teclas que possuem mais do que uma letra designada para as mesmas possuem substancialmente o mesmo conjunto de letras. Além disso, a designação das letras para as te-

25 clas é substancialmente em ordem alfabética para as vogais consoantes (exceto para um teclado descrito abaixo). As vogais são na maioria das vezes designadas para a fileira do meio das teclas e também são até uma grande extensão em ordem alfabética.

30 A seleção das letras que são designadas para a mesma tecla é escolhida de modo que a freqüência das palavras não pretendidas que serão exibidas quando o usuário seleciona as palavras pretendidas seja baixa em número. As designações de letra foram amplamente baseadas em man-

ter este número baixo. Não mais do que duas letras são designadas para a mesma tecla, o que reduz o número de palavras não pretendidas e reduz o rolamento quando selecionando as letras. As letras freqüentemente utilizadas estão localizadas na mesa tecla com letras infreqüentemente utilizadas. As letras freqüentemente utilizadas são colocadas acima das letras infreqüentemente utilizadas nas linhas de letra. Isto reduz a quantidade de rolamento requerido nas linhas de letra.

Este sistema aplica-se a teclados de qualquer tamanho. Uma pessoa com uso limitado de seus dedos pode achar este método útil com somente 6 teclas ou uma pessoa pode somente desejar eliminar 6 se mais difícil alcançar as teclas no teclado qwerty.

Além disso, este sistema poderia ser utilizado para algum propósito com uma lista do dicionário muito limitada. Então, existiriam muito poucas palavras não pretendidas mesmo com somente seis teclas no teclado.

Um teclado anexo, Figura 61A, o qual apresenta uma designação das letras para 17 teclas. As nove teclas foram eliminadas onde alguma da dificuldade em alcançar a tecla no teclado QWERTY. Dezesete designações de letras para as teclas no teclado QWERTY permaneceram inalteradas. As nove teclas foram cada uma novamente designadas para uma das dezessete teclas QWERTY que permaneceram inalteradas. Na maioria dos casos, elas estavam adjacentes à tecla para a qual foram novamente designadas. Tal teclado também poderia ser utilizado no processo de aprendizado do teclado QWERTY completo.

A Figura 61B é um teclado de duas mãos com 15 teclas

A Figura 61C é um teclado da mão direita com 14 teclas.

A Figura 61D é um teclado da mão esquerda com 14 teclas.

A Figura 61E é um teclado de mão direita ou esquerda com 14 teclas se utilizado com a mão direita e esquerda, 14 teclas se utilizado com a mão esquerda.

\* denota a localização das teclas de função:

tecla de seta Vertical

|   |                         |
|---|-------------------------|
|   | tecla de rolamento nº 1 |
|   | tecla de rolamento nº 2 |
|   | tecla de seleção nº 1   |
|   | tecla do modo s/d       |
| 5 | barra de espaço         |

## REIVINDICAÇÕES

1. Método para inserir letras de um alfabeto usando um computador (10) que compreende um dispositivo de exibição (18), um armazenador de memória (12), e elementos de entrada selecionáveis por operador (52), o método compreendendo as etapas de:
- 5       atribuir mais de uma letra a pelo menos um elemento de entrada (52) de modo que mais de uma série de letras resulta a partir de uma única seleção de elementos de entrada;
- armazenar palavras no armazenador de memória (12); e
- 10       exibir no dispositivo de exibição (18) para cada elemento de entrada inserido, uma série de letras que foram pelo menos uma combinação válida, **caracterizado pelo fato de que** a pelo menos uma combinação válida é determinada a partir das palavras armazenadas no armazenador de memória (12) para um mesmo número de elementos de entrada até então
- 15       selecionados.
2. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** compreende ainda as etapas de exibir séries de letras associadas com os elementos de entrada selecionados que combinam com uma palavra armazenada no armazenador de memória (12), e selecionar uma
- 20       dentre as palavras exibidas.
3. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** quando uma combinação é encontrada no armazenador temporário, remover a partir do exibidor (18), séries de letras associadas com os elementos de entrada selecionados pelo operador (52) para cada não-
- 25       combinação encontrada com palavras no armazenador de memória (12) quando operador (52) subsequentemente seleciona um elemento de entrada.
4. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende as etapas de definir uma nova palavra, e
- 30       armazenar a nova palavra no armazenador de memória (12).
5. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** pelo menos um dos elementos de entrada é associado com

uma única letra.

6. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** os elementos de entrada são associados com duas letras ou menos.

5                   7. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** os elementos de entrada são associados com duas.

8. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** a etapa de atribuir compreende ainda atribuir vogais alfabeticamente aos elementos de entrada mais adjacentes entre si em ordem alfabética e as consoantes são dispostas de modo que as vogais e as consoantes estejam substancialmente em ordem alfabética.

9. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** caso não tenham palavras localizadas no armazenador de memória (12) formadas pelas séries selecionadas de elementos de entrada, exibe cada letra ou letras associadas com cada elemento de entrada selecionado.

10. Método, de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende a etapa de selecionar letras exibidas para formar uma palavra não armazenada anteriormente no armazenador de memória (12), e armazenar a dita palavra no armazenador de memória (12).

11. Método, de acordo com a reivindicação 10, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende anexar letra ou letras associadas com elementos de entrada subsequente selecionados somente às séries de letras selecionadas anteriormente, e exibir das séries anexas de letras selecionadas.

12. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** a etapa de exibir compreende a etapa de exibir em uma janela dinâmica.

13. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** uma combinação é encontrada quando as letras associadas com o(s) elemento(s) de entrada até aqui selecionados correspondem

à(s) letra(s) de uma palavra armazenada no armazenador de memória (12) em uma ordem idêntica, a combinação iniciando com uma letra associada com o primeiro elemento de entrada selecionado das séries de elementos de entrada selecionados através de um último elemento de entrada selecionado das séries de elementos de entrada selecionados.

14. Método, de acordo com a reivindicação 13, **caracterizado pelo fato de que** se um elemento de entrada é associado com uma ou mais letras, cada letra é combinada separadamente.

15. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** se uma combinação é encontrada no armazenador de memória (12), anexar cada letra associada com um elemento de entrada selecionado de forma subsequente separadamente para cada série de letras exibida imediatamente antes do elemento de entrada selecionado, e exibir no dispositivo de exibição (18) as séries de letras associadas com os elementos de entrada até então selecionados.

16. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** se não existem palavras localizadas no armazenador de memória (12) formado pelas séries selecionadas de elementos de entrada, exibir uma ou mais séries fechadas de letras.

17. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** compreende ainda selecionar uma das séries selecionadas de letras e remover as séries de letras não-selecionadas a partir do dispositivo de exibição (18).

18. Método, de acordo com a reivindicação 17, **caracterizado pelo fato de que** compreende ainda re-exibir no dispositivo de exibição (18) as séries de letras não-selecionadas removidas.

19. Método, de acordo com a reivindicação 17, **caracterizado pelo fato de que** compreende anexar letra ou letras associadas com elementos de entrada selecionados subsequentemente somente para as séries selecionadas previamente, e exibir as ditas séries anexadas das letras selecionadas.

20. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado**

**pelo fato de que** compreende ainda selecionar uma das séries de letras exibidas, eliminar as séries não-selecionadas e anexar elementos de entradas selecionados somente às séries de letras selecionadas.

21. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** uma série padrão de letras é selecionada quando o operador (52) selecionada a barra de espaço (60) ou uma pontuação.

22. Método, de acordo com a reivindicação 21, **caracterizado pelo fato de que** um espaço é automaticamente inserido após a série padrão de letras ser exibida.

23. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** uma das séries de letras exibidas é exibida uma linha de origem, e a outra série de letras exibidas é exibida em filas sucessivas abaixo da linha de origem.

24. Método, de acordo com a reivindicação 23, **caracterizado pelo fato de que** uma série de letras exibida abaixo da linha de origem pode ser rolada para a linha de origem.

25. Método, de acordo com a reivindicação 23, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende exibir um número adjacente a cada série exibida abaixo da linha de origem e selecionar uma série de letras através da seleção do número adjacente à série de letras.

24. Método, de acordo com a reivindicação 25, **caracterizado pelo fato de que** compreende adicionar um espaço após a série de letras selecionada e eliminar a série de letras não-selecionada do exibidor (18).

27. Método, de acordo com a reivindicação 25, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende eliminar as séries de letras não-selecionadas do exibidor (18).

28. Método, de acordo com a reivindicação 23, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende selecionar uma série de letras exibida em uma primeira linha abaixo da linha de origem pela seleção da uma primeira tecla de seleção.

29. Método, de acordo com a reivindicação 28, **caracterizado pelo fato de que** a primeira tecla de seleção automaticamente insere um

espaço após a série de letras selecionada.

30. Método, de acordo com a reivindicação 28, **caracterizado pelo fato de que** a primeira tecla de seleção automaticamente adiciona um espaço após a série selecionada de letras somente quando a série de letras selecionada compreende mais de uma letra.

31. Método, de acordo com a reivindicação 23, **caracterizado pelo fato de que** o operador (52) pode rolar uma letra ou série de letras de baixo da linha de origem para a linha de origem.

32. Método, de acordo com a reivindicação 28, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende selecionar uma série de letras exibidas em uma segunda linha abaixo da linha de origem pela seleção de uma segunda tecla de seleção.

33. Método, de acordo com a reivindicação 23, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende a etapa de possibilitar ao operador (52) selecionar um das séries de letras exibidas.

34. Método, de acordo com a reivindicação 33, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende adicionar um espaço após a série selecionada de letras.

35. Método, de acordo com a reivindicação 23, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende selecionar uma série de letras pelo uso de um mouse (20).

36. Método, de acordo com a reivindicação 23, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende a etapa de possibilitar ao operador (52) ativar um modo de retardo no qual a seleção de uma série de letras é retardada.

37. Método, de acordo com a reivindicação 36, **caracterizado pelo fato de que** o modo de retardo permite ao operador (52) editar uma série de letras selecionada anteriormente.

38. Método, de acordo com a reivindicação 23, **caracterizado pelo fato de que** a série de letras exibida na linha de origem é baseada no uso estático.

39. Método, de acordo com a reivindicação 38, **caracterizado**

**pelo fato de que** o uso estático é baseado em um número de palavras possíveis associadas com uma série de letras até então selecionada.

40. Método, de acordo com a reivindicação 38, **caracterizado pelo fato de que** o uso estático proporciona que, após uma consoante ser selecionada pelo operador (52), uma vogal possui maior prioridade em relação a outra consoante.

41. Método, de acordo com a reivindicação 38, **caracterizado pelo fato de que** o uso estático proporciona que, após uma vogal ser selecionada pelo operador (52), uma consoante possui maior prioridade em relação a outra vogal.

42. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** a etapa de atribuição compreende atribuir indicadores aos elementos de entrada, os indicadores indicando qual dedo deve ser localizado em cada elemento de entrada.

43. Método, de acordo com a reivindicação 23, **caracterizado pelo fato de que** a série de letras exibida na linha de origem é selecionada através de opção padrão com a inserção de uma barra de espaço (60), marca de pontuação ou tecla de entrada de seleção.

44. Método, de acordo com a reivindicação 43, **caracterizado pelo fato de que** a série de letras exibidas na linha de origem é selecionada através de opção padrão com a seleção pelo operador (52) de uma barra de espaço (60) ou pontuação.

45. Método, de acordo com a reivindicação 44, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende a etapa de adicionar um espaço após a série de letras selecionada pela seleção da barra de espaço (60), pontuação ou tecla de seleção do elemento de entrada.

46. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** se nenhuma série de letras possivelmente forma uma palavra, exibir cada letra associada com cada elemento de entrada da série de elementos de entrada selecionados a partir do início da série de letras ou a partir do último elemento de entrada selecionado na série de letras associada com uma possível nova palavra no armazenamento de memória.

47. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** nenhuma das palavras exibidas é uma palavra desejada, exibir cada palavra associada com cada elemento de entrada da série de elementos de entrada selecionados, a partir do início da série de letra ou a partir do ultimo elemento de entrada selecionado na série de letras associada com uma possível palavra no armazenamento de memória.

48. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** quando nenhuma combinação é encontrada, selecionar uma letra exibida para cada um dos elementos de entrada selecionados para formar uma palavra.

49. Método, de acordo com a reivindicação 48, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende armazenar a palavra formada no armazenador de memória (12).

50. Método, de acordo com a reivindicação 46, **caracterizado pelo fato de que** para cada elemento de entrada selecionado, uma das letras exibidas é exibida em uma linha de origem e as letras restantes são exibidas em filas sucessivas abaixo da linha de origem.

51. Método, de acordo com a reivindicação 50, **caracterizado pelo fato de que** o operador (52) pode mover quaisquer das letras exibidas para a linha de origem.

52. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** a etapa de atribuir compreende atribuir mais de uma letra a pelo menos um elemento de entrada de modo que mais de uma possível palavra pode resultar de uma série única de elementos de entrada selecionados.

53. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** a etapa de determinar a conclusão de uma palavra inclui a etapa de ativar um mecanismo de ativação.

FIG. 1

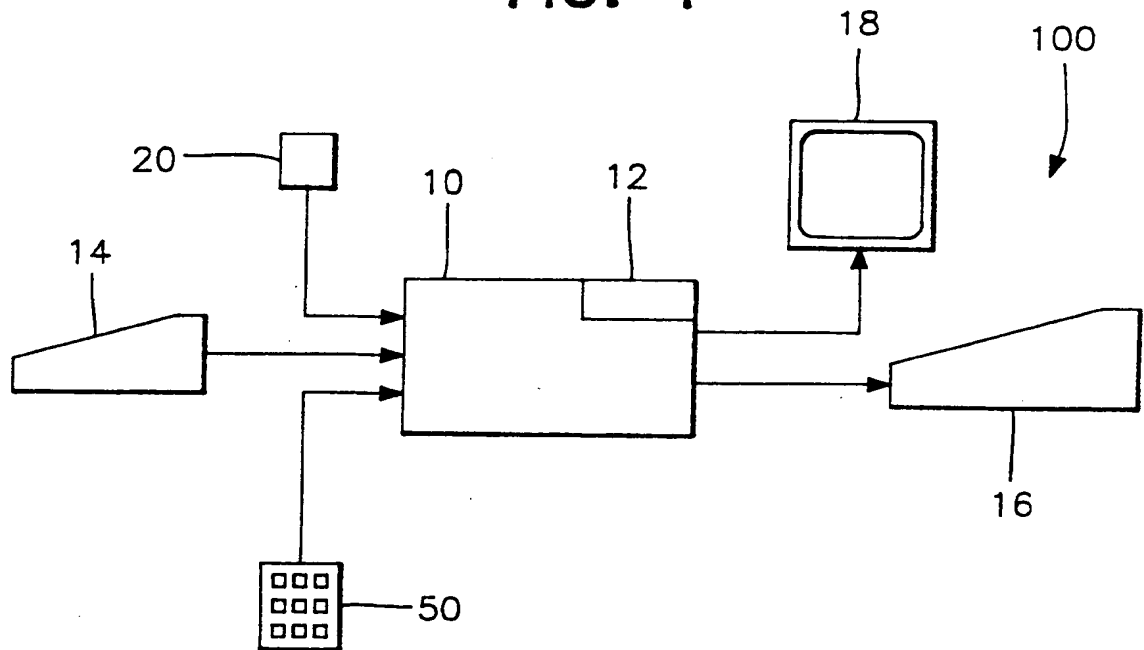


FIG. 3

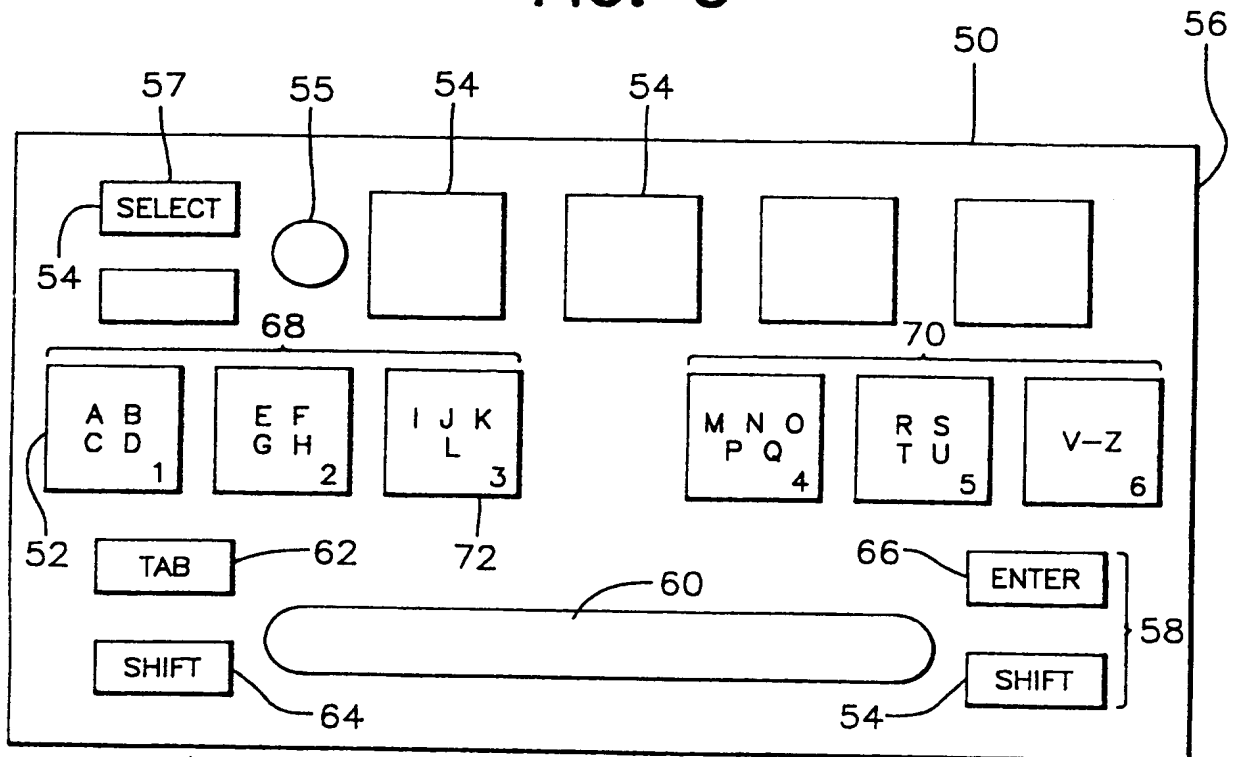




FIG. 2b

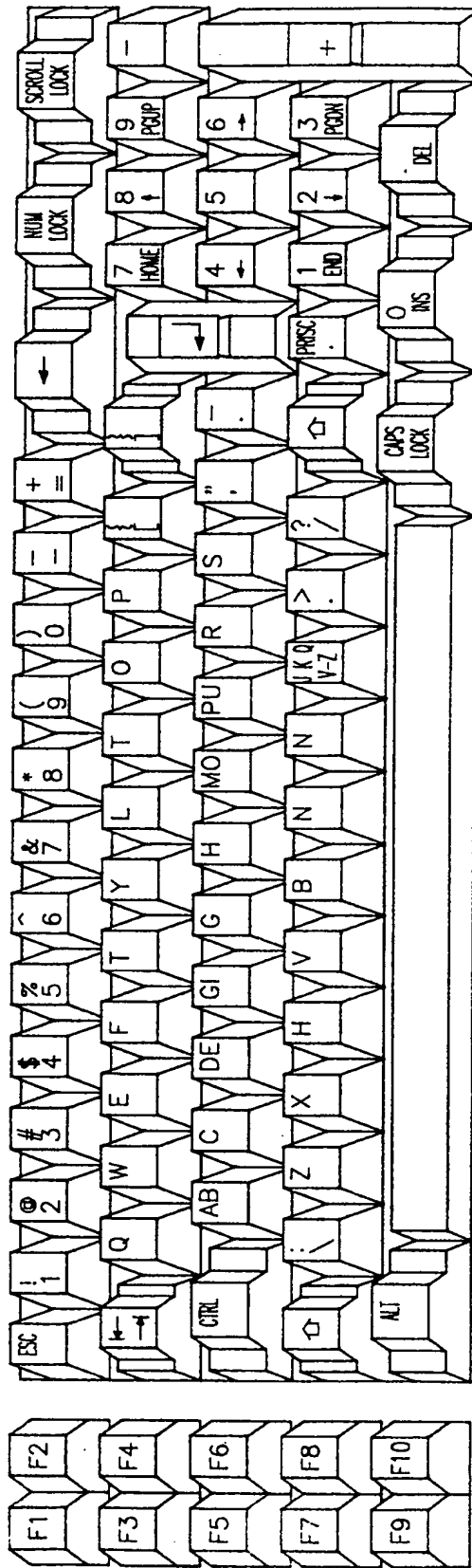


FIG. 4a

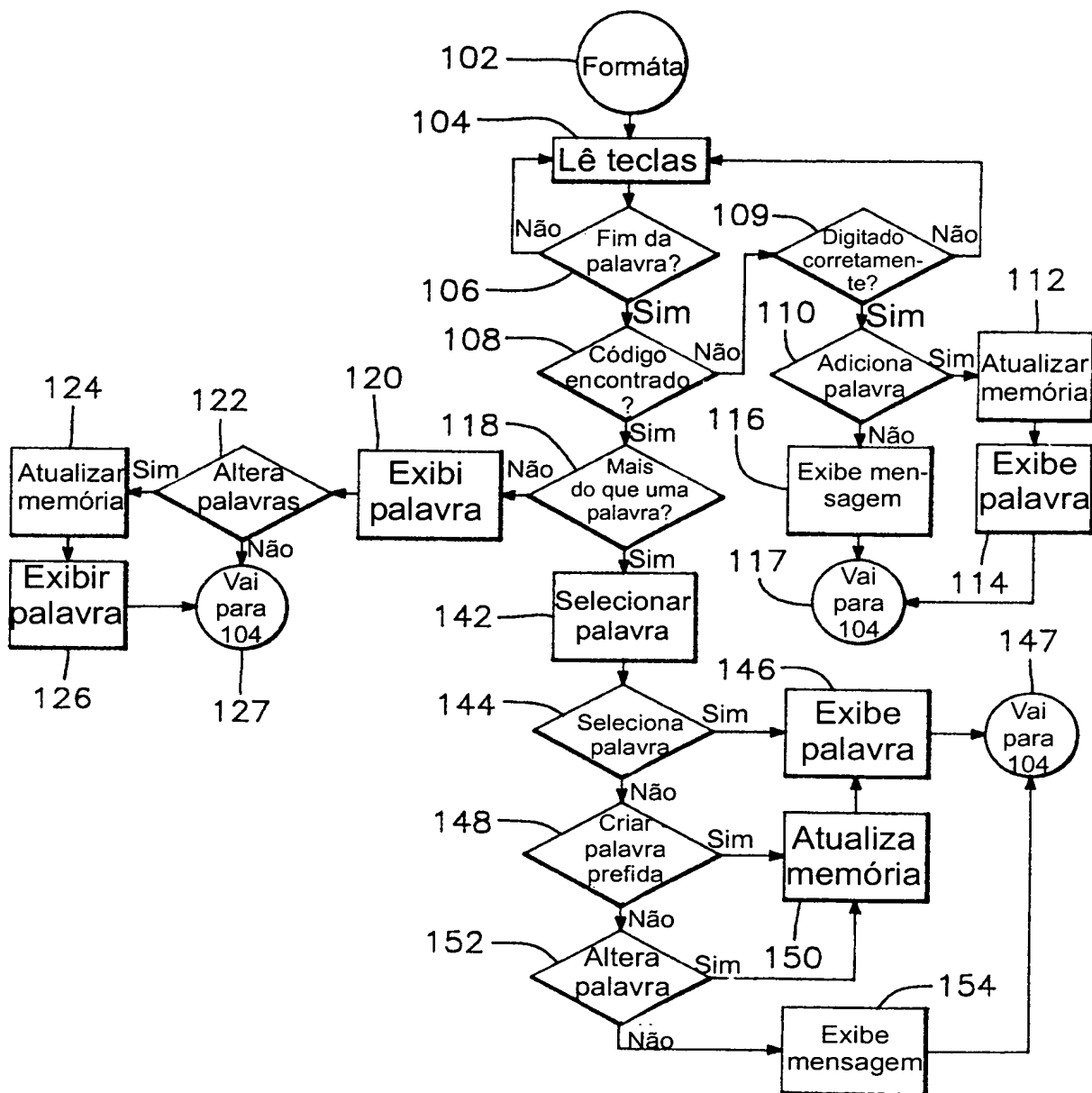


**FIG. 4b**

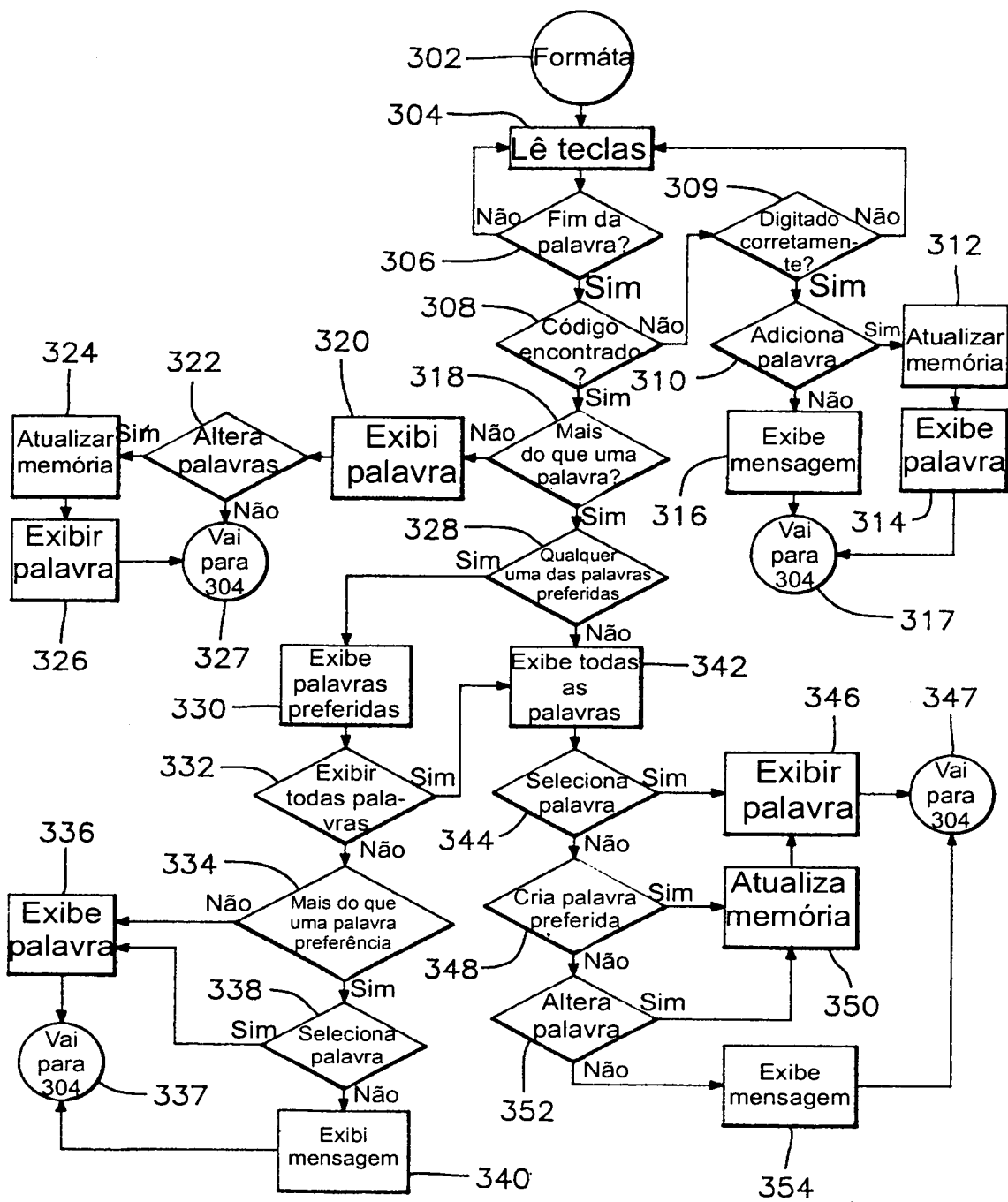


FIG. 5

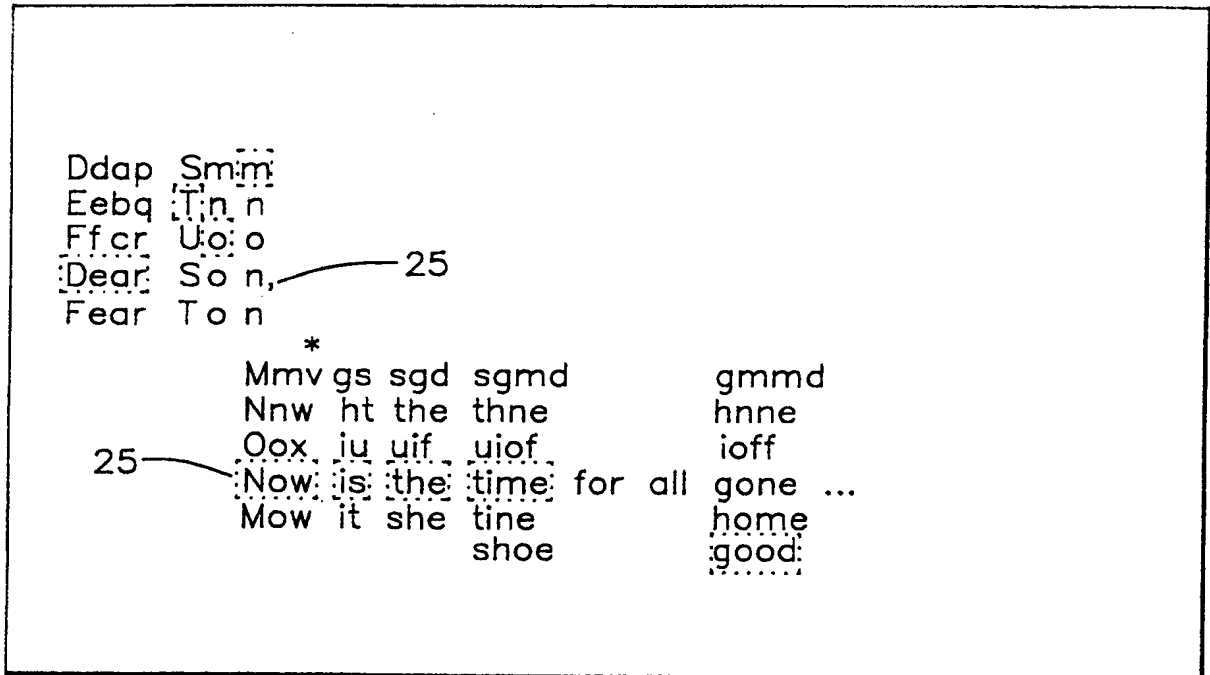


FIG. 7

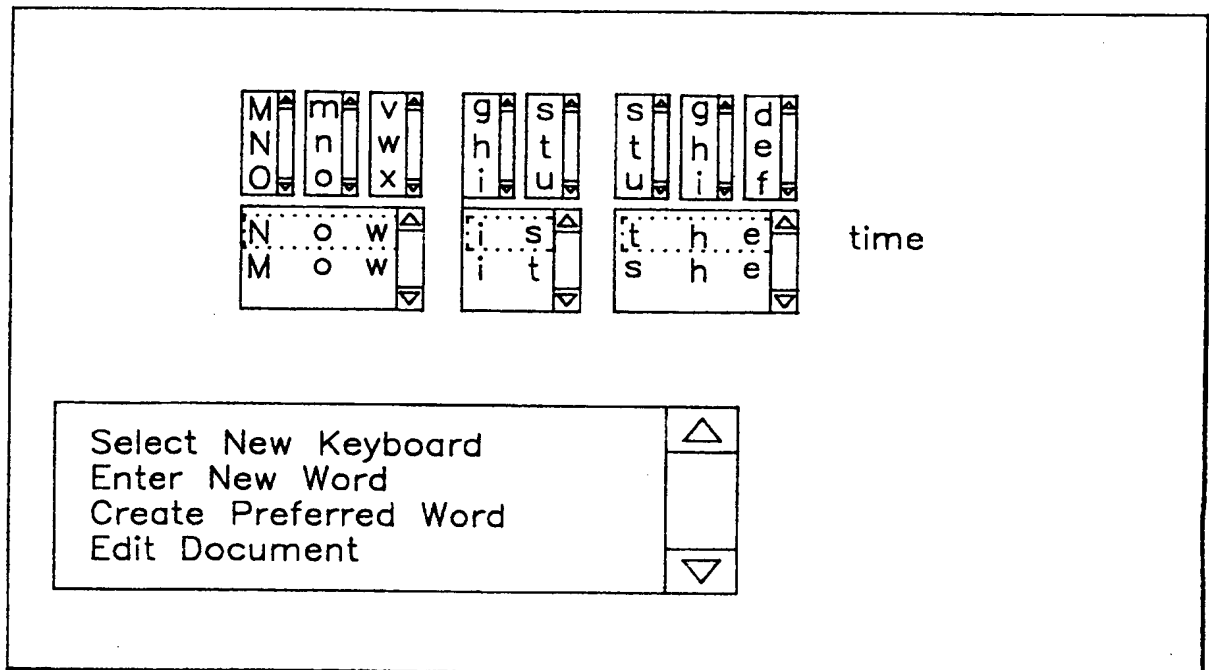


FIG. 6

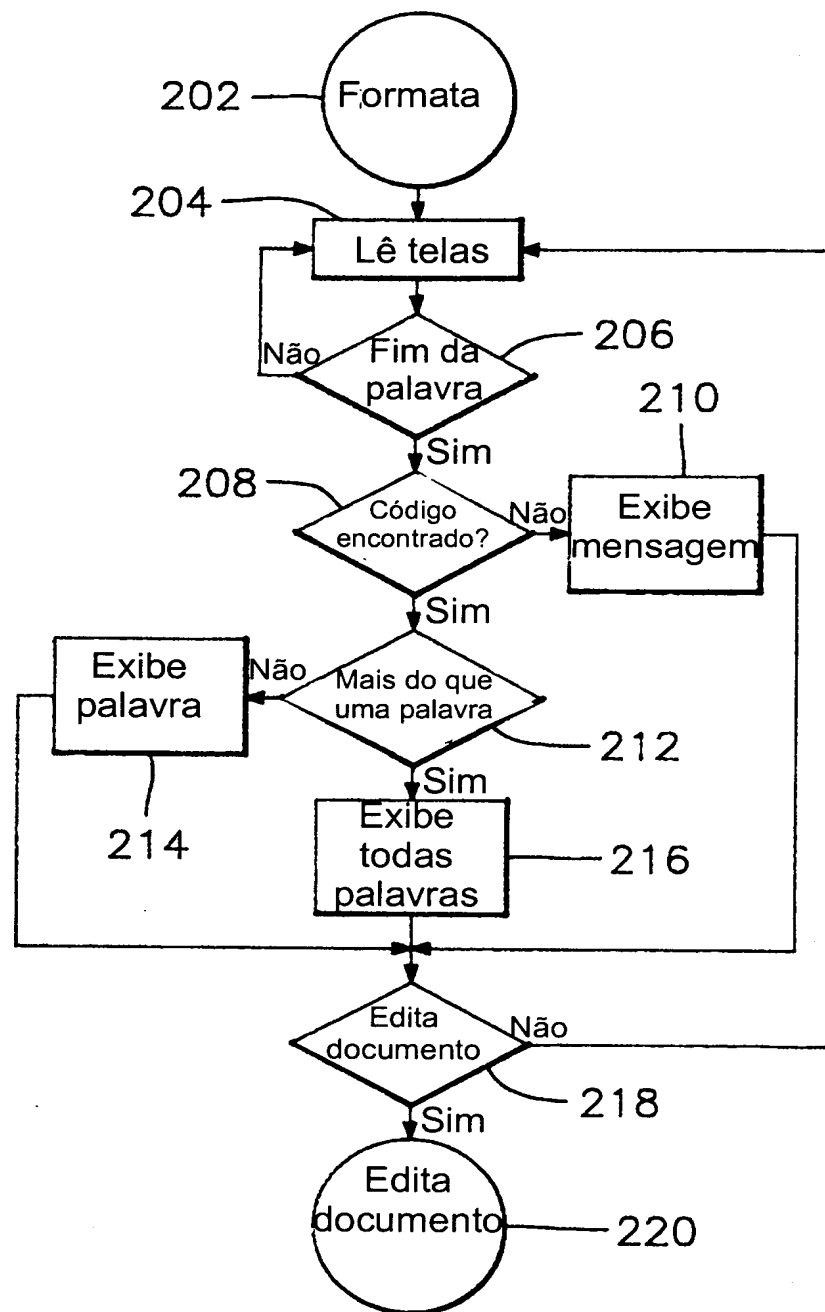


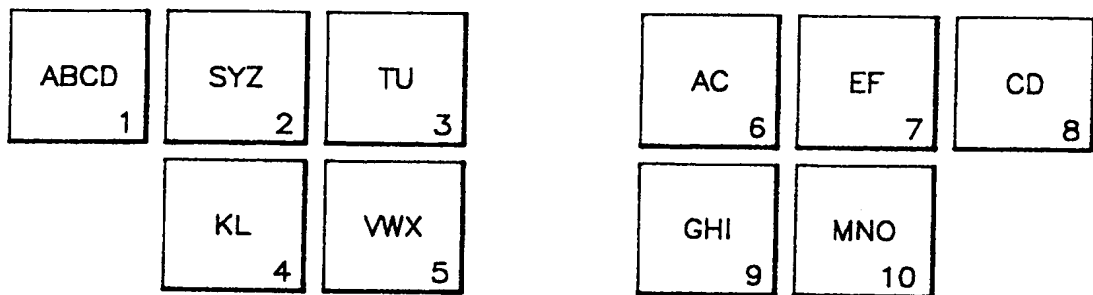
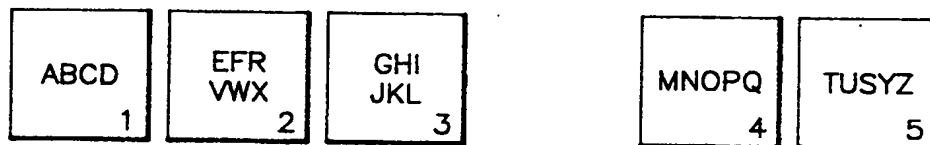
**FIG. 8a****FIG. 8b****FIG. 8c**

FIG. 8d

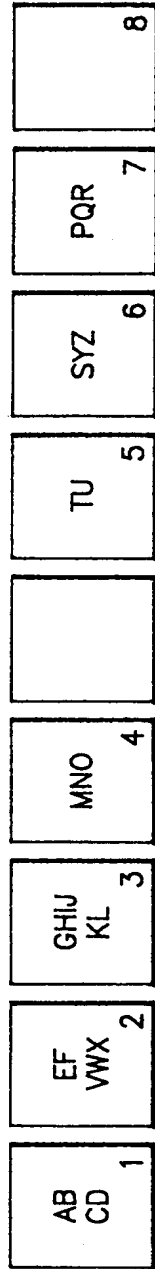


FIG. 9

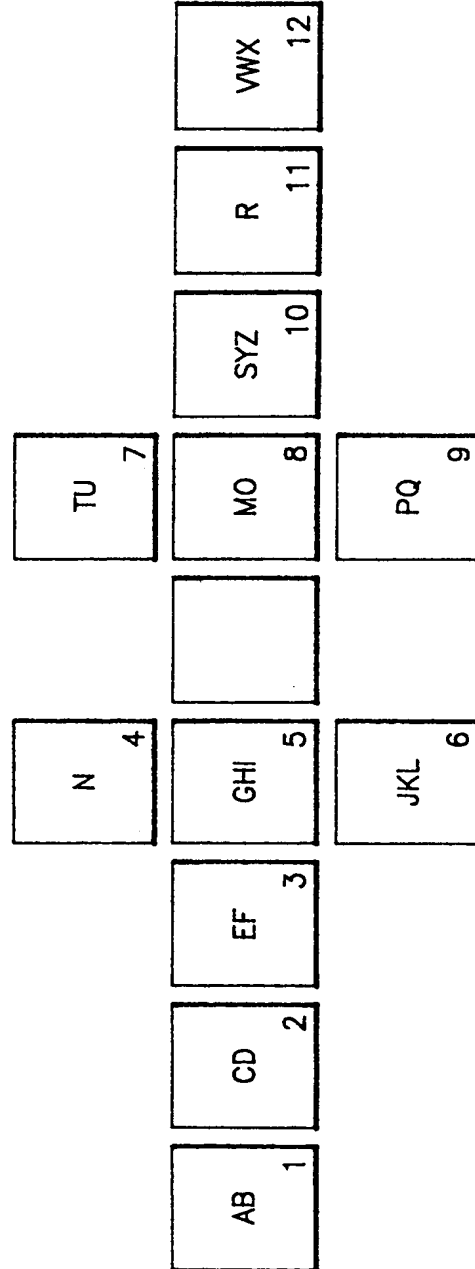


FIG. 10

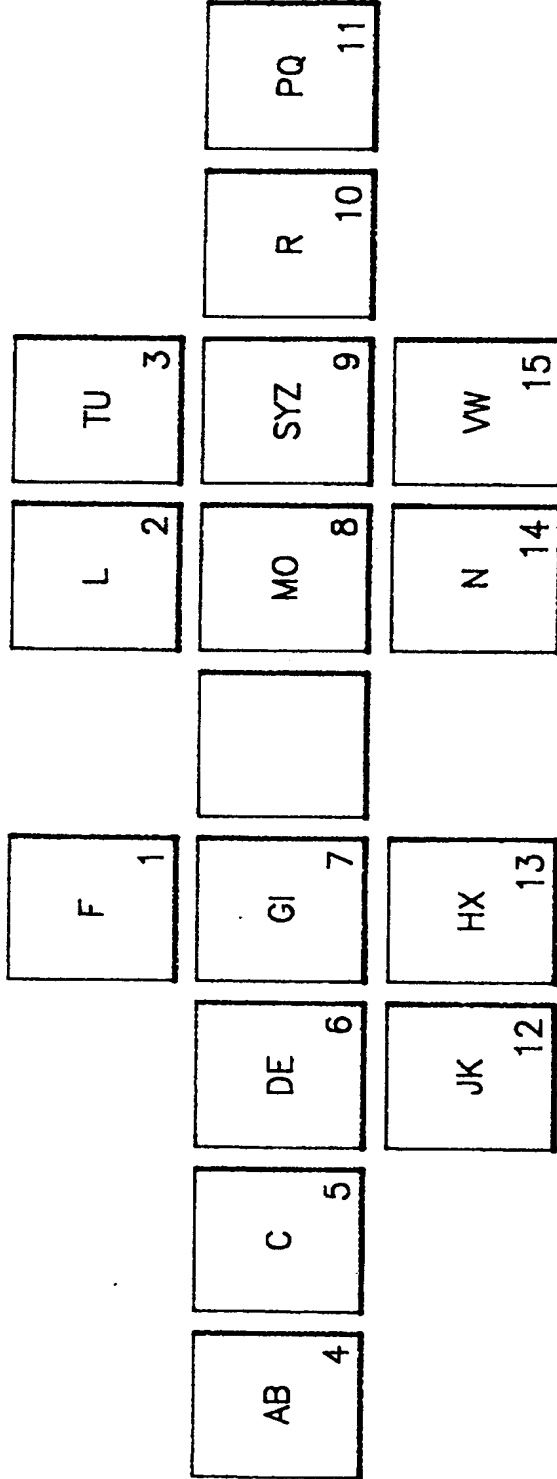


FIG. 11

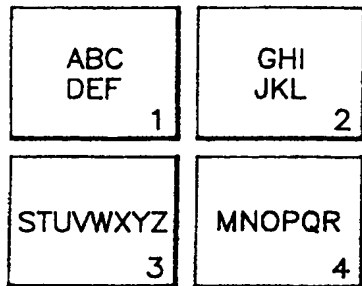


FIG. 12

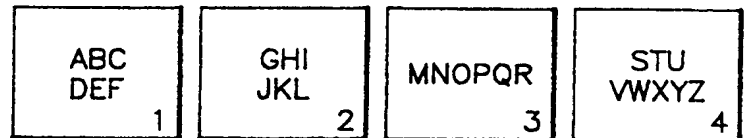


FIG. 13

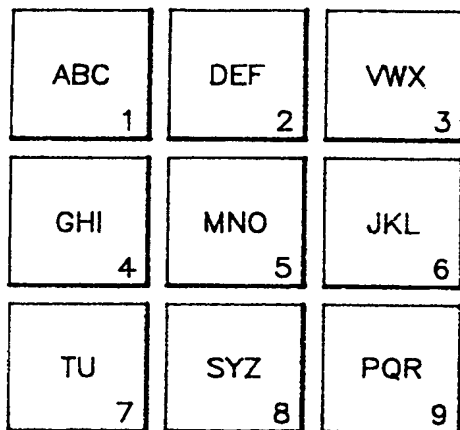


FIG. 14

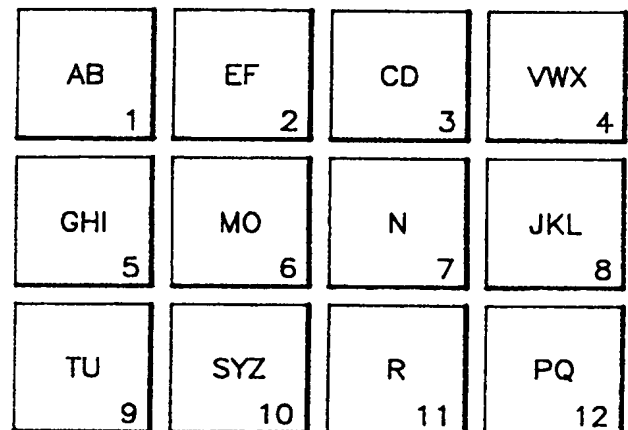
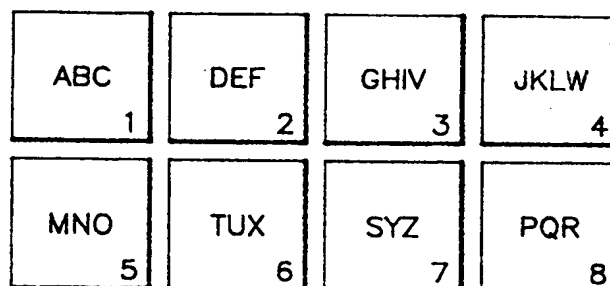


FIG. 15



12/86

**FIG. 16**

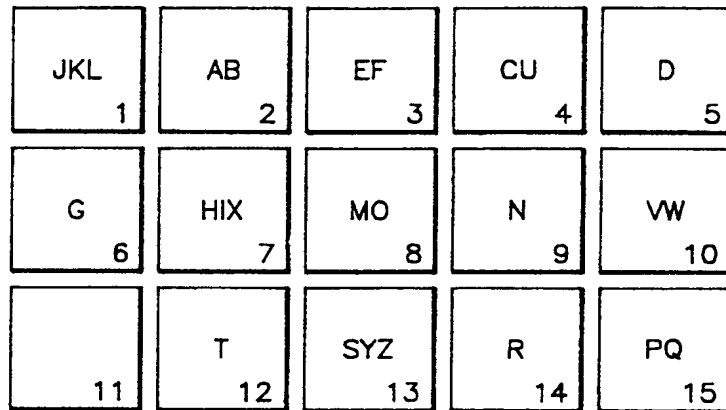


**FIG. 17a**

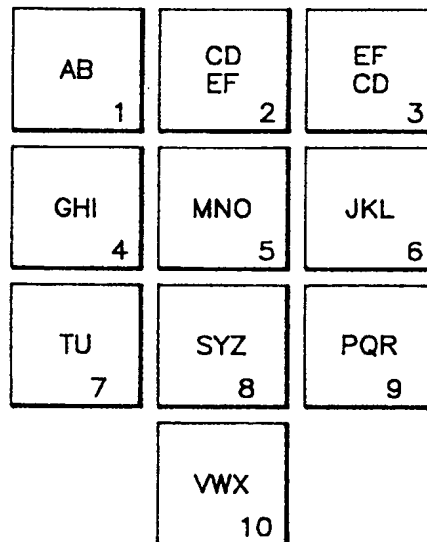


**FIG. 17b**

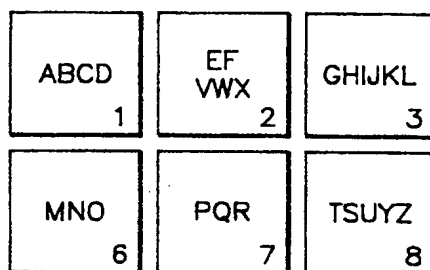


**FIG. 17c**

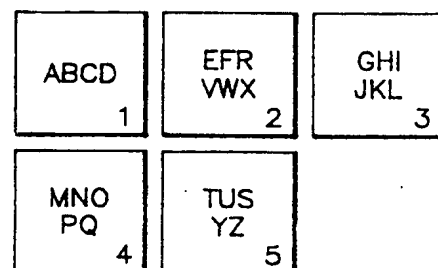


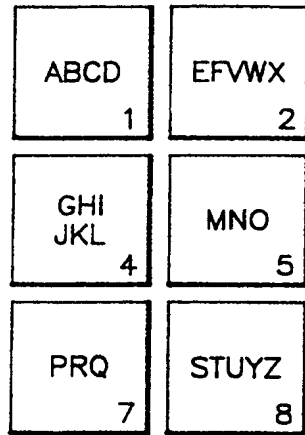
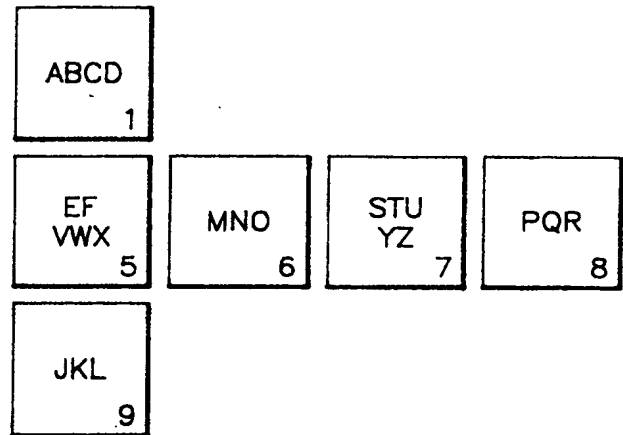
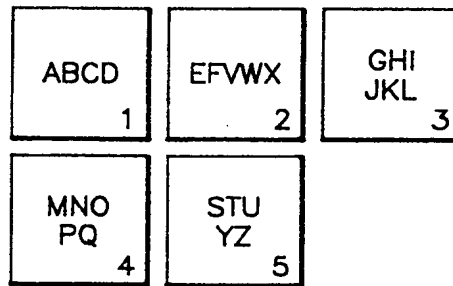
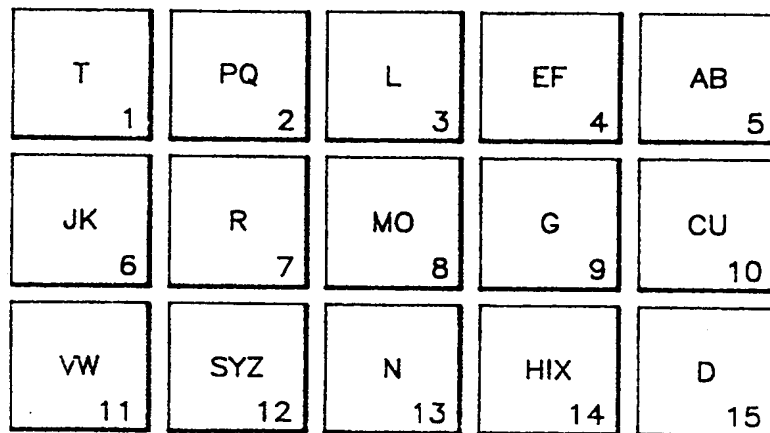
**FIG. 17d****FIG. 18****FIG. 19****FIG. 20**

FIG. 21

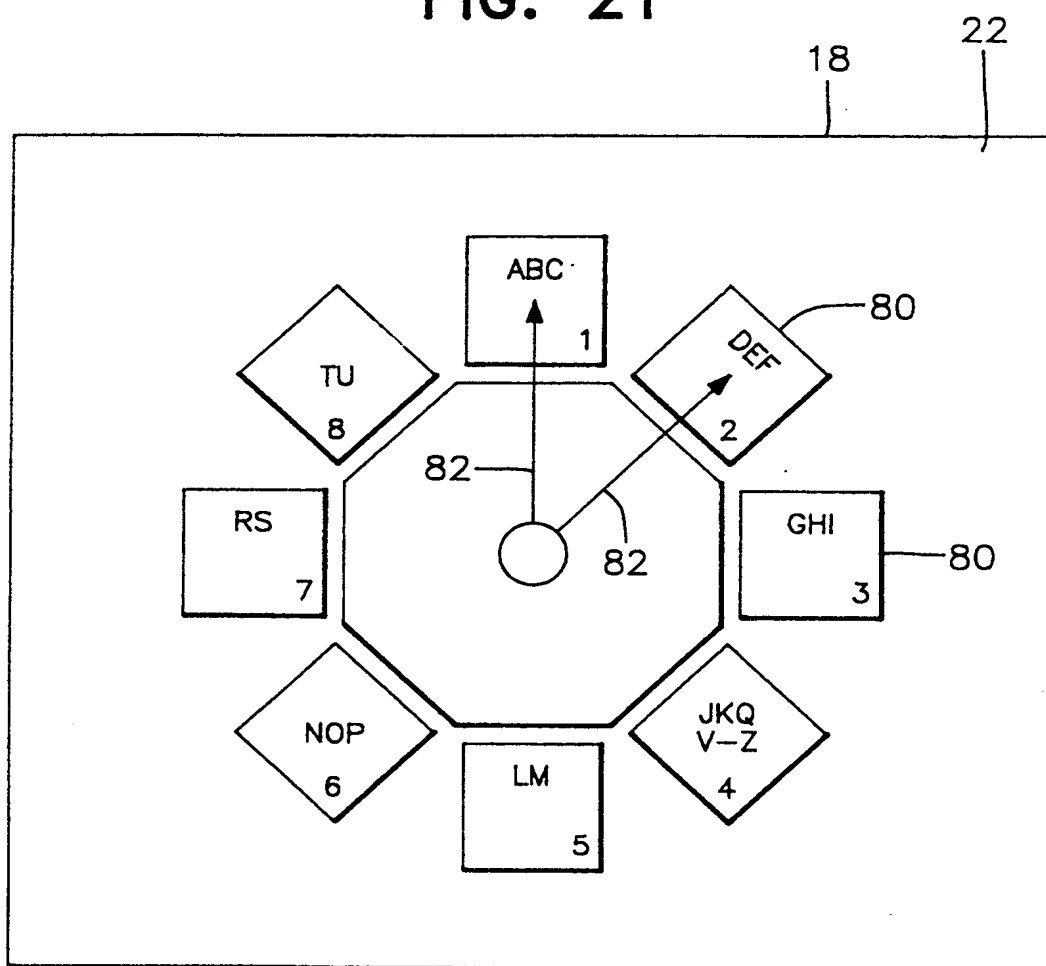


FIG. 22a

|   | A   | B   | C   | D   | E   | F   | G   | H   | I   | J  | K  | L   |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|
| A |     | 12  | 14  | 11  | 243 | 13  | 8   | 11  | 293 | 0  | 9  | 51  |
| B | 12  |     | 104 | 104 | 32  | 99  | 105 | 67  | 1   | 33 | 15 | 91  |
| C | 14  | 104 |     | 70  | 16  | 79  | 73  | 84  | 7   | 17 | 21 | 79  |
| D | 11  | 104 | 70  |     | 53  | 68  | 88  | 65  | 6   | 18 | 69 | 128 |
| E | 243 | 32  | 16  | 53  |     | 11  | 38  | 39  | 138 | 1  | 65 | 71  |
| F | 13  | 99  | 79  | 68  | 11  |     | 49  | 55  | 1   | 23 | 26 | 88  |
| G | 8   | 105 | 73  | 88  | 38  | 49  |     | 36  | 3   | 16 | 39 | 54  |
| H | 11  | 67  | 84  | 65  | 39  | 55  | 36  |     | 3   | 21 | 35 | 108 |
| I | 293 | 1   | 7   | 6   | 138 | 1   | 3   | 3   |     | 2  | 2  | 23  |
| J | 0   | 33  | 17  | 18  | 1   | 23  | 16  | 21  | 2   |    | 1  | 23  |
| K | 9   | 15  | 21  | 69  | 65  | 26  | 39  | 35  | 2   | 1  |    | 63  |
| L | 51  | 91  | 79  | 128 | 71  | 88  | 54  | 108 | 23  | 23 | 63 |     |
| M | 10  | 122 | 79  | 111 | 28  | 23  | 73  | 78  | 0   | 19 | 47 | 117 |
| N | 24  | 63  | 97  | 120 | 60  | 65  | 66  | 42  | 15  | 13 | 50 | 160 |
| O | 314 | 14  | 16  | 14  | 223 | 7   | 14  | 17  | 190 | 3  | 5  | 37  |
| P | 15  | 145 | 116 | 122 | 46  | 100 | 84  | 101 | 4   | 24 | 53 | 128 |
| Q | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 3   | 0   | 0   | 0  | 0  | 0   |
| R | 62  | 102 | 86  | 176 | 50  | 69  | 67  | 100 | 21  | 22 | 53 | 269 |
| S | 35  | 90  | 116 | 92  | 32  | 97  | 65  | 75  | 9   | 17 | 33 | 126 |
| T | 22  | 126 | 147 | 209 | 121 | 107 | 120 | 121 | 10  | 25 | 89 | 173 |
| U | 214 | 3   | 4   | 8   | 96  | 3   | 4   | 2   | 167 | 0  | 4  | 11  |
| V | 4   | 27  | 35  | 51  | 7   | 29  | 31  | 18  | 1   | 7  | 33 | 49  |
| W | 13  | 90  | 67  | 68  | 25  | 59  | 63  | 78  | 14  | 13 | 24 | 72  |
| X | 6   | 9   | 4   | 9   | 6   | 1   | 11  | 0   | 0   | 0  | 3  | 5   |
| Y | 18  | 30  | 13  | 43  | 109 | 13  | 31  | 23  | 17  | 7  | 9  | 24  |
| Z | 1   | 9   | 11  | 23  | 5   | 3   | 7   | 6   | 0   | 2  | 9  | 17  |

FIG. 22b

|   | M   | N   | O   | P   | Q | R   | S   | T   | U   | V  | W   | X  | Y   | Z  |
|---|-----|-----|-----|-----|---|-----|-----|-----|-----|----|-----|----|-----|----|
| A | 10  | 24  | 314 | 15  | 0 | 62  | 35  | 22  | 214 | 4  | 13  | 6  | 18  | 1  |
| B | 122 | 63  | 14  | 145 | 0 | 102 | 90  | 126 | 3   | 27 | 90  | 9  | 30  | 9  |
| C | 79  | 97  | 16  | 116 | 0 | 86  | 116 | 147 | 4   | 35 | 67  | 4  | 13  | 11 |
| D | 111 | 120 | 14  | 122 | 0 | 176 | 92  | 209 | 8   | 51 | 68  | 9  | 43  | 23 |
| E | 28  | 60  | 223 | 46  | 0 | 50  | 32  | 121 | 96  | 7  | 25  | 6  | 109 | 5  |
| F | 23  | 65  | 7   | 100 | 0 | 69  | 97  | 107 | 3   | 29 | 59  | 1  | 13  | 3  |
| G | 77  | 66  | 14  | 84  | 0 | 67  | 65  | 120 | 4   | 31 | 63  | 11 | 31  | 7  |
| H | 72  | 42  | 17  | 101 | 0 | 100 | 75  | 121 | 2   | 18 | 78  | 0  | 23  | 6  |
| I | 0   | 15  | 170 | 4   | 0 | 21  | 9   | 10  | 167 | 1  | 14  | 0  | 17  | 0  |
| J | 19  | 13  | 3   | 24  | 0 | 22  | 17  | 25  | 0   | 7  | 13  | 0  | 7   | 2  |
| K | 47  | 50  | 5   | 53  | 0 | 53  | 33  | 89  | 4   | 33 | 24  | 3  | 9   | 9  |
| L | 117 | 160 | 37  | 128 | 0 | 269 | 126 | 173 | 11  | 49 | 72  | 5  | 24  | 17 |
| M |     | 78  | 11  | 154 | 0 | 114 | 83  | 129 | 3   | 48 | 71  | 6  | 36  | 12 |
| N | 78  |     | 20  | 114 | 0 | 189 | 101 | 183 | 10  | 41 | 62  | 15 | 33  | 14 |
| O | 11  | 20  |     | 19  | 0 | 48  | 9   | 17  | 128 | 1  | 12  | 1  | 23  | 2  |
| P | 154 | 114 | 19  |     | 0 | 108 | 107 | 187 | 7   | 50 | 109 | 11 | 38  | 14 |
| Q | 0   | 0   | 0   | 0   |   |     | 2   | 0   | 0   | 0  | 0   | 0  | 0   | 0  |
| R | 114 | 189 | 46  | 108 |   |     | 119 | 164 | 24  | 57 | 68  | 9  | 27  | 18 |
| S | 83  | 101 | 9   | 107 | 2 | 119 |     | 182 | 10  | 46 | 60  | 6  | 24  | 14 |
| T | 129 | 183 | 17  | 187 | 0 | 164 | 182 |     | 8   | 60 | 137 | 19 | 58  | 26 |
| U | 3   | 10  | 128 | 7   | 0 | 25  | 10  | 8   |     | 4  | 4   | 0  | 10  | 0  |
| V | 48  | 41  | 1   | 50  | 0 | 57  | 46  | 60  | 4   |    | 22  | 2  | 4   | 14 |
| W | 71  | 62  | 12  | 109 | 0 | 68  | 60  | 137 | 4   | 22 |     | 11 | 42  | 8  |
| X | 6   | 15  | 1   | 11  | 0 | 9   | 6   | 19  | 0   | 2  | 11  |    | 7   | 0  |
| Y | 36  | 33  | 23  | 38  | 0 | 27  | 24  | 58  | 10  | 4  | 42  | 7  |     | 1  |
| Z | 12  | 14  | 2   | 14  | 0 | 13  | 14  | 26  | 0   | 14 | 8   | 0  | 1   |    |

FIG. 22c

|                  |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     |
|------------------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1                | AJ   | AJ   | AJ  | AJK | AJK | AB  | AB  | AB  | AB  | AB  |
| 2                | B    | B    | BU  | BU  | BU  | C   | CU  | CD  | CD  | CD  |
| 3                | C    | C    | C   | C   | C   | D   | D   | EF  | EF  | EF  |
| 4                | D    | D    | D   | D   | D   | EF  | EF  | G   | GHI | GHI |
| 5                | E    | E    | E   | E   | EF  | G   | G   | HIX | JKX | JKL |
| 6                | F    | F    | F   | F   | G   | HIX | HIX | JK  | L   | MO  |
| 7                | G    | G    | G   | G   | HX  | JK  | JK  | L   | MO  | N   |
| 8                | H    | H    | HX  | HX  | L   | L   | L   | MO  | N   | PQ  |
| 9                | K    | K    | K   | L   | MI  | M   | MO  | N   | PQ  | R   |
| 10               | L    | L    | L   | MI  | N   | NO  | N   | PQ  | R   | SYZ |
| 11               | MI   | MI   | MI  | N   | OV  | PQ  | PQ  | R   | SYZ | TU  |
| 12               | N    | N    | N   | OV  | PQ  | R   | R   | SYZ | TU  | VWX |
| 13               | O    | OV   | OV  | PQ  | R   | S   | SYZ | TU  | VW  |     |
| 14               | PQ   | PQ   | PQ  | R   | S   | T   | T   | VW  |     |     |
| 15               | R    | R    | R   | S   | T   | WUZ | VW  |     |     |     |
| 16               | S    | S    | S   | T   | W   | VY  |     |     |     |     |
| 17               | T    | T    | T   | W   | YZ  |     |     |     |     |     |
| 18               | UXZ  | UXZ  | W   | YZ  |     |     |     |     |     |     |
| 19               | V    | W    | YZ  |     |     |     |     |     |     |     |
| 20               | W    | Y    |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 21               | Y    |      |     |     |     |     |     |     |     |     |
| F#1              | 1    | 1    | 15  | 26  | 26  | 60  | 100 | 174 | 219 | 315 |
| F#2              | 1    | 1    | 6   | 15  | 26  | 125 | 177 | 251 | 275 | 362 |
| F#3              | 11   | 13   | 26  | 45  | 69  | 252 | 359 | 510 | 567 | 749 |
| Edita<br>(linha) | 1000 | 1000 | 200 | 100 | 60  | 15  | 10  | 6.5 | 6   | 4   |

**FIG. 22d**

|                   |      |      |      |      |        |        |        |
|-------------------|------|------|------|------|--------|--------|--------|
| 1                 | AB   | AB   | ABC  | ABC  | ABCD   | ABCD   | ABCD   |
| 2                 | CD   | CD   | DEF  | DEF  | EFVWX  | EFVWX  | EFVWX  |
| 3                 | EF   | EF   | GHI  | GHIV | GHIJKL | GHIJKL | GHIJKL |
| 4                 | GHI  | GHI  | JKL  | JKLW | MNO    | MNO    | MNOPQ  |
| 5                 | JKL  | JKL  | MNO  | MNO  | PQR    | PQR    | TUSYZ  |
| 6                 | MNO  | MNO  | PQR  | PQR  | SYZ    | TUSYZ  |        |
| 7                 | PQ   | PQR  | SYZ  | SYZ  | TU     |        |        |
| 8                 | R    | SYZ  | TU   | TUX  |        |        |        |
| 9                 | SYZ  | TU   | VWX  |      |        |        |        |
| 10                | TU   | VWX  |      |      |        |        |        |
| 11                | VWX  |      |      |      |        |        |        |
| F#1               | 413  | 521  | 690  | 847  | 1094   | 1379   | 1711   |
| F#2               | 500  | 624  | 836  | 968  | 1257   | 1588   | 2086   |
| F#3               | 1053 | 1330 | 1870 | 2219 | 3091   | 4092   | 5918   |
| Edita<br>(linha): | 3    | 2.25 | 2.0  | 1.5  | 1.0    | 0.8    | 0.5    |

**FIG. 22e**

|     |     |      |      |  |     |     |     |     |
|-----|-----|------|------|--|-----|-----|-----|-----|
| ABC | DEF | GHIZ | JKLY |  | MNO | PQR | SVW | TUX |
|-----|-----|------|------|--|-----|-----|-----|-----|

**FIG. 22f**

|    |    |    |     |  |     |     |     |    |
|----|----|----|-----|--|-----|-----|-----|----|
| AB | CD | EF | GHI |  | MNO | PQR | SYZ | TU |
|    |    |    | JKL |  | VWX |     |     |    |

**FIG. 22g**

|    |    |    |     |  |    |     |     |   |
|----|----|----|-----|--|----|-----|-----|---|
| AB | CD | EF | GHI |  | MO | N   | PQ  | R |
|    |    |    | JKL |  | TU | SYZ | VWX |   |

**FIG. 22h**

|   |    |    |     |  |    |    |   |     |
|---|----|----|-----|--|----|----|---|-----|
|   |    | D  | JK  |  | MO |    |   |     |
| A | CU | EF | HIX |  | N  | PQ | R | SYZ |
|   |    | G  | L   |  | T  | VW |   |     |

**FIG. 22i**

|    |   |    |     |  |    |    |     |   |
|----|---|----|-----|--|----|----|-----|---|
|    |   | D  | JK  |  | M  |    |     |   |
| AB | C | EF | HIX |  | NO | PQ | R   | S |
|    |   | G  | L   |  | T  | VY | WUZ |   |

**FIG. 22j**

|     |     |      |  |     |      |
|-----|-----|------|--|-----|------|
|     |     | MNO  |  | JKL |      |
| ABC | DEF | GHIZ |  | PQR | SWWY |
|     |     | TUX  |  |     |      |

**FIG. 22k**

|    |     |     |  |     |     |     |
|----|-----|-----|--|-----|-----|-----|
|    |     | EF  |  | JKL |     |     |
| CD | AB  | GHI |  | PQR | SYZ | VWX |
|    | MNO | TU  |  |     |     |     |

**FIG. 22l**

|    |    |    |     |  |     |   |     |
|----|----|----|-----|--|-----|---|-----|
|    |    |    | JKL |  | N   |   |     |
| CD | AB | EF | GHI |  | PQ  | R | SYZ |
|    |    | MO | TU  |  | VWX |   |     |

**FIG. 22m**

|   |    |    |     |  |     |     |   |    |
|---|----|----|-----|--|-----|-----|---|----|
| C | D  | EF | AB  |  |     |     |   |    |
| G | JK | L  | HIX |  | T   | SYZ | R | PQ |
|   |    | M  | NO  |  | WUZ | VY  |   |    |

**FIG. 22n**

|    |   |   |   |  |    |    |     |   |
|----|---|---|---|--|----|----|-----|---|
|    |   |   |   |  | MI |    |     |   |
| AJ | B | C | D |  | N  | PQ | R   | S |
| E  | F | G | H |  | OV | T  | UXZ | W |
|    |   | K | L |  | Y  |    |     |   |

**FIG. 22o**

|     |    |     |  |     |   |    |
|-----|----|-----|--|-----|---|----|
| CD  | EF | AB  |  | N   |   |    |
| JKL | MO | GHI |  | SYZ | R | PQ |
|     |    | TU  |  | VWX |   |    |

**FIG. 22p**

|    |    |     |  |     |    |    |
|----|----|-----|--|-----|----|----|
| CD | EF | AB  |  | JKX | VW |    |
| L  | MO | GHI |  | SYZ | R  | PQ |
|    | N  | TU  |  |     |    |    |

**FIG. 22q**

|   |   |    |    |  |     |   |    |    |
|---|---|----|----|--|-----|---|----|----|
| D | C | B  | AJ |  | L   | N |    |    |
| H | G | F  | E  |  | T   | S | R  | PQ |
|   | K | MI | OV |  | UXZ | W | YZ |    |

**FIG. 22r**

|      |      |     |
|------|------|-----|
| ABC  | DEF  |     |
| GHIZ | MNO  | JKL |
| TUX  | SVWY | PQR |

**FIG. 22s**

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
|     | AB  | EF  | CD  |
| VWX | GHI | MNO | JKL |
|     | TU  | SYZ | PQR |

**FIG. 22t**

|     |    |     |     |
|-----|----|-----|-----|
| CD  | AB | EF  | GHI |
| JKL | M  | NO  | TU  |
| PQ  | R  | SYZ | VWX |

**FIG. 22u**

|     |    |     |     |
|-----|----|-----|-----|
| AB  | CD | EF  | GHI |
| JKX | L  | MNO | N   |
| PQ  | R  | SYZ | TU  |
|     |    | VW  |     |

**FIG. 22v**

|    |    |     |    |     |
|----|----|-----|----|-----|
| AB | CU | D   | EF | G   |
| JK | L  | N   | MO | HIX |
| PQ | R  | SYZ | T  | VW  |

**FIG. 22w**

|    |   |    |    |    |
|----|---|----|----|----|
| AB | C | D  | EF | G  |
| JK | L | N  | MI | HX |
| PQ | R | SO | TU | WX |
|    |   | VY |    |    |

**FIG. 22x**

|    |   |    |    |     |
|----|---|----|----|-----|
| B  | K | D  | E  | AJ  |
| L  | N | MI | HX | JK  |
| PQ | R | S  | T  | OV  |
| F  | G | W  | Y  | UXZ |

FIG. 23

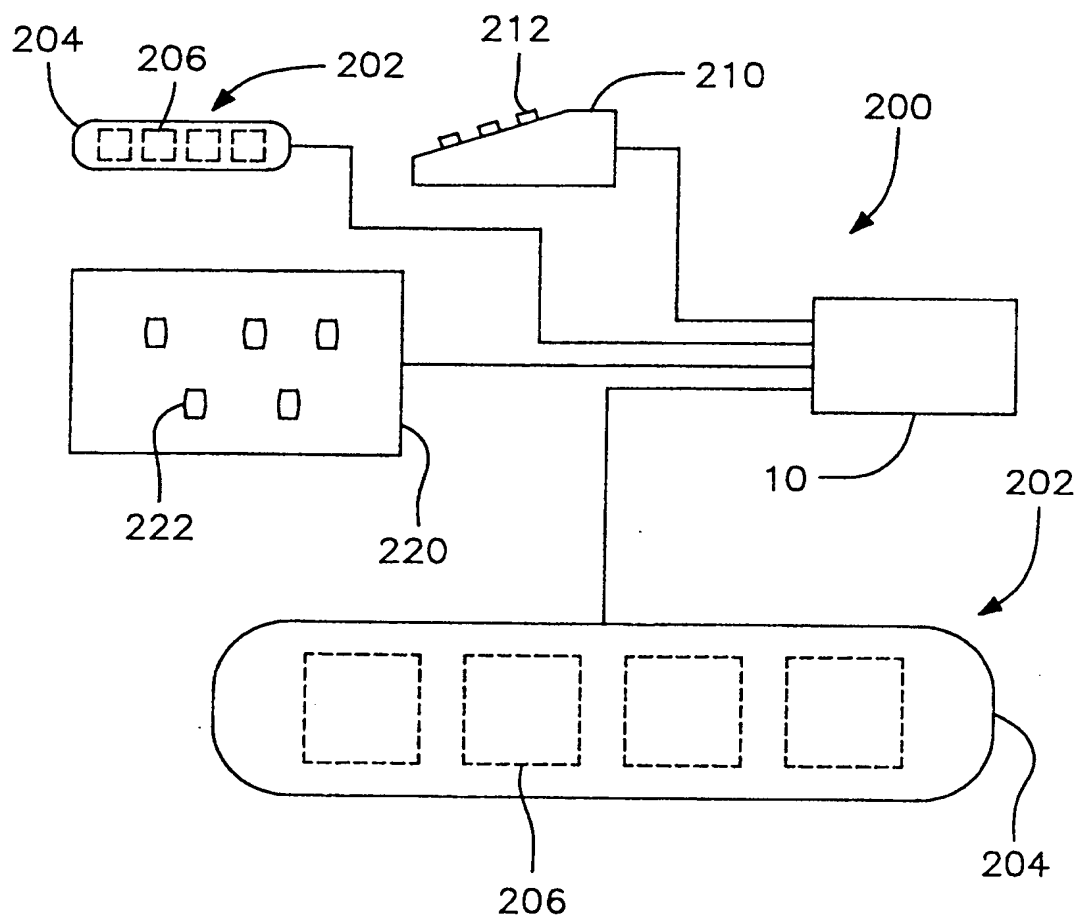


FIG. 24a

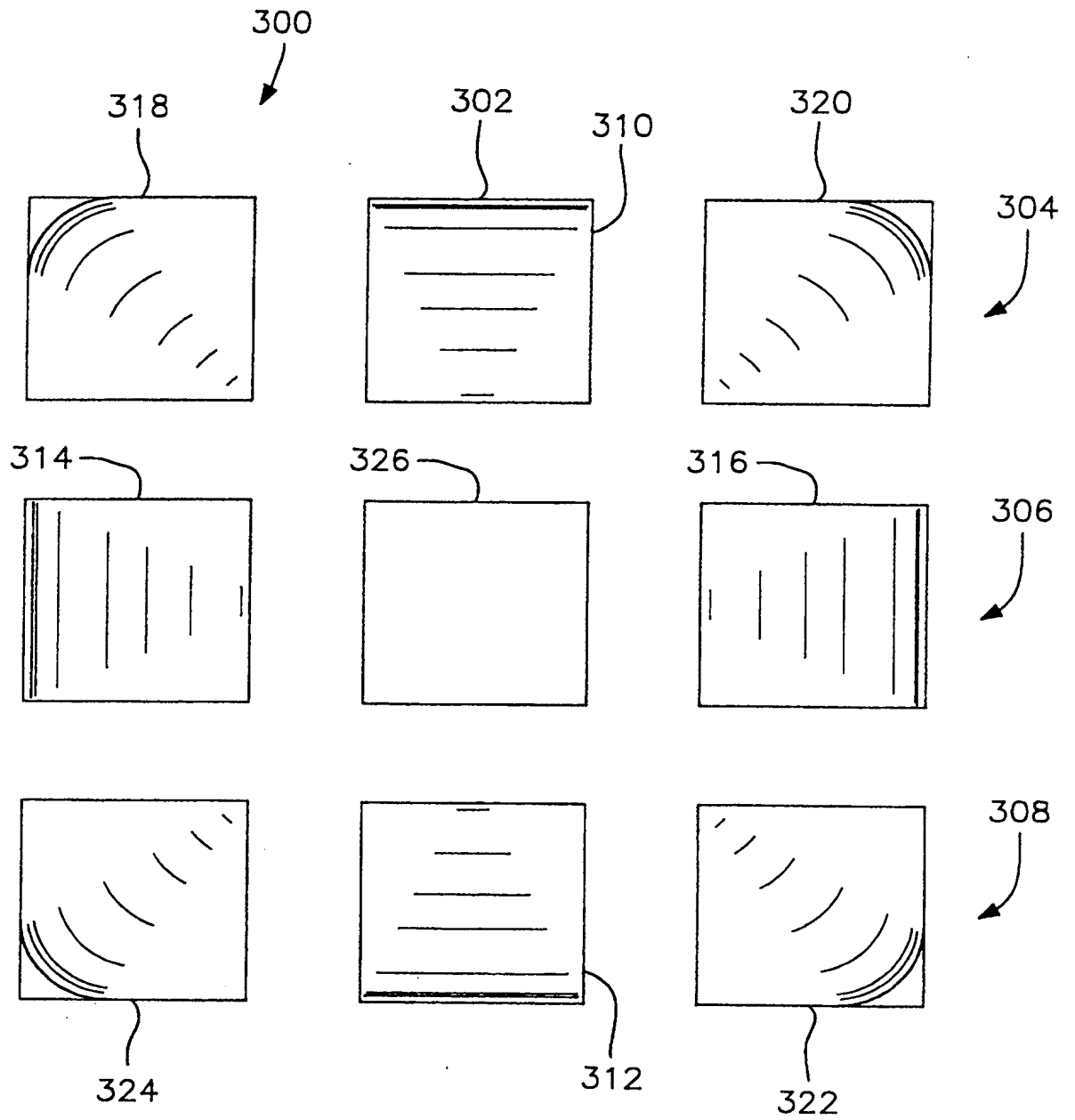


**FIG. 24b**

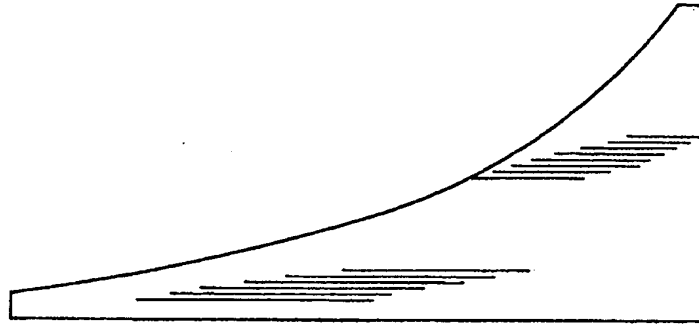


**FIG. 24c**

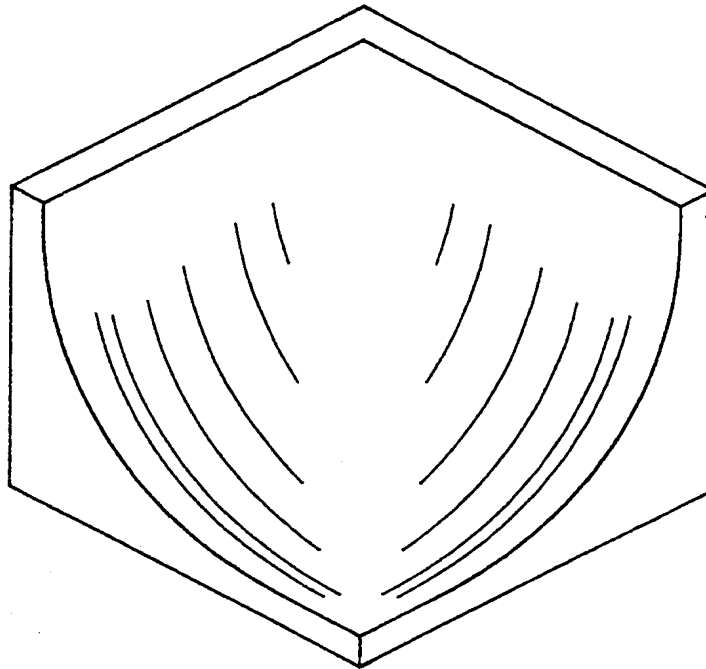


FIG. 25

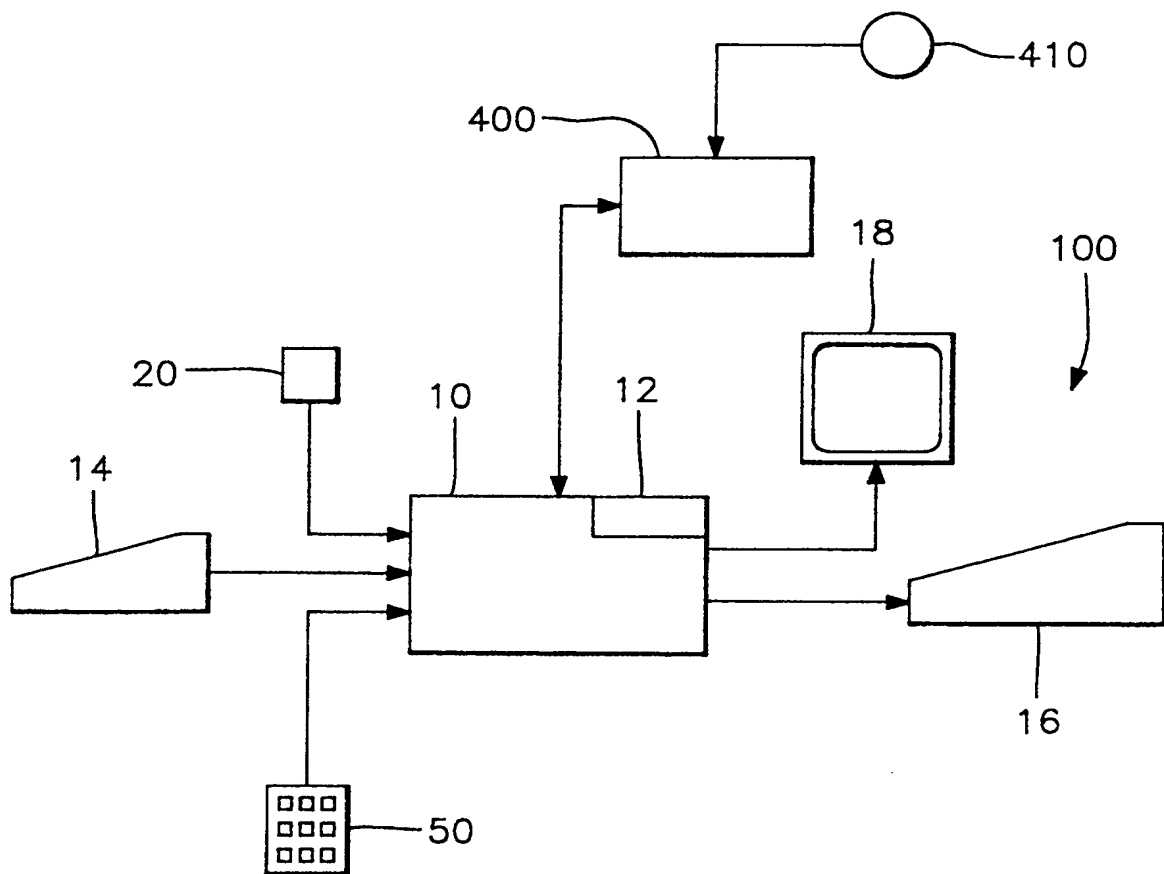


**FIG. 26a**

|     |     |     |        |
|-----|-----|-----|--------|
| ABC | GHI | MNO | STU    |
| DEF | JKL | PQR | V to Z |

**FIG. 26b**

|    |    |     |     |      |
|----|----|-----|-----|------|
| AB | EF | IJK | HOP | S to |
| CD | GH | LM  | QR  | Z    |

**FIG. 26c**

|     |     |     |     |     |      |
|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| ABC | DEF | GHI | NOP | JKL | S to |
|     |     |     | QR  | M   | Z    |

**FIG. 26d**

|    |    |    |    |      |    |
|----|----|----|----|------|----|
| AB | EF | IJ | MN | STU  | PQ |
| CD | GH | KL | O  | M    | R  |
|    |    |    |    | V to | Z  |

**FIG. 26e**

|    |    |    |      |    |    |    |
|----|----|----|------|----|----|----|
| AB | EF | IJ | V to | MN | ST | PQ |
| CD | GH | KL | Z    | O  | U  | R  |

**FIG. 26f**

|    |     |    |    |     |      |     |
|----|-----|----|----|-----|------|-----|
| J  | GHI | DE | AB | MNO | PQR  | STU |
| KL |     | F  | C  |     |      |     |
|    |     |    |    |     | V to | Z   |

**FIG. 26g**

|    |    |      |    |
|----|----|------|----|
| DE | AB | MN   | PQ |
| F  | C  | O    | R  |
| JK | G  | V to | ST |
|    | HI | Z    | U  |

**FIG. 26h**

|    |     |     |  |    |     |    |
|----|-----|-----|--|----|-----|----|
| CD | EF  | AB  |  | NO | SYZ | R  |
| M  | JKL | GHI |  | TU | VWX | PQ |

**FIG. 26i**

|    |    |     |  |    |     |    |
|----|----|-----|--|----|-----|----|
|    |    |     |  | N  |     |    |
| CD | EF | AB  |  | MO | SYZ | R  |
| JK | L  | GHI |  | TU | VWX | PQ |

**FIG. 26j**

|    |    |    |    |  |    |     |    |
|----|----|----|----|--|----|-----|----|
|    |    |    |    |  | M  |     |    |
|    | CD | EF | AB |  | NO | SYZ | R  |
| JK | L  | G  | HI |  | TU | VWX | PQ |

**FIG. 26k**

|    |   |    |    |  |    |     |    |
|----|---|----|----|--|----|-----|----|
|    |   |    |    |  | M  |     |    |
| D  | C | EF | AB |  | NO | SYZ | R  |
| JK | L | HI | G  |  | TU | VWX | PQ |

FIG. 26l

|    |   |    |    |  |    |    |     |    |
|----|---|----|----|--|----|----|-----|----|
|    |   |    |    |  | M  |    |     |    |
| D  | C | EF | AB |  | NO | S  | R   | PQ |
| JK | L | G  | HI |  | TU | VW | XYZ |    |

FIG. 26m

|    |   |    |    |  |    |    |    |    |
|----|---|----|----|--|----|----|----|----|
|    |   |    | C  |  | M  |    |    |    |
|    | B | EF | AB |  | N  | PQ | R  | S  |
| JK | L | G  | HI |  | TU | V  | WX | YZ |

FIG. 26n

|    |    |      |    |   |
|----|----|------|----|---|
| DE | AB | MN   | PQ | S |
| F  | C  | O    | R  |   |
| JK | GH | U to | T  |   |
| L  | I  | Z    |    |   |

FIG. 26o

|        |    |    |    |    |    |   |   |
|--------|----|----|----|----|----|---|---|
| JK     | GH | DE | AB | MN | PQ | S | T |
| L      | I  | F  | C  | O  | R  |   |   |
| U to Z |    |    |    |    |    |   |   |

FIG. 26p

|    |    |    |    |    |        |   |
|----|----|----|----|----|--------|---|
| JK | GH | DE | AB | MN | PQ     | S |
| L  | I  | F  | C  | O  | R      |   |
|    |    |    |    | T  | U to Z |   |

FIG. 26q

|    |    |    |  |
|----|----|----|--|
| CD | EF | AB |  |
|    | JK | GH |  |
|    | L  | I  |  |

|    |    |    |
|----|----|----|
| MN | PQ | S  |
| O  | R  | YZ |
| TU | VW |    |
|    | X  |    |

FIG. 26r

|    |    |    |    |
|----|----|----|----|
| JK | CD | EF | AB |
| L  |    |    |    |
|    |    |    | GH |
|    |    |    | I  |

|        |    |   |   |
|--------|----|---|---|
| MN     | PQ | S | T |
| O      | R  |   |   |
| U to Z |    |   |   |

FIG. 26s

|        |     |
|--------|-----|
| ABC    | GHI |
| DEF    | JKL |
| STU    | MNO |
| V to Z | PQR |

FIG. 26t

|             |     |     |  |
|-------------|-----|-----|--|
| STU, V to Z |     |     |  |
| ABC         | GHI | MNO |  |
| DEF         | JKL | PQR |  |

FIG. 26u

|        |     |     |     |
|--------|-----|-----|-----|
| STU    | ABC | GHI | MNO |
| V to Z | DEF | JKL | PQR |

FIG. 26v

|     |     |     |        |
|-----|-----|-----|--------|
| ABC | GHI | MNO | STU    |
| DEF | JKL | PQR | V to Z |

FIG. 26w

|        |     |        |
|--------|-----|--------|
| AB     | EF  |        |
| CD     | GH  |        |
| FJK    | NOP | S to Z |
| LM     | QR  |        |
| S to Z |     |        |

FIG. 26x

|    |     |     |
|----|-----|-----|
| S  | AB  | EF  |
| to | CD  | GH  |
| Z  | IJK | NO  |
|    | LM  | PQR |

FIG. 26y

|    |        |    |     |
|----|--------|----|-----|
| AB | EF     | IJ | NOP |
| CD | GH     | KL | QR  |
|    | S to Z |    |     |

FIG. 27a

|        |    |     |
|--------|----|-----|
| AB     | GH |     |
| C      | I  |     |
| DE     | JK | NO  |
| F      | LM | PQR |
| S to Z |    |     |

FIG. 27b

|    |    |      |
|----|----|------|
| AB | GH | NO   |
| C  | I  | PQR  |
| DE | JK | S to |
| F  | LM | Z    |

FIG. 27c

|    |     |      |
|----|-----|------|
| AB | DE  | GH   |
| C  | F   | I    |
| JK | NO  | S to |
| LM | PQR | Z    |

FIG. 27d

|     |     |     |
|-----|-----|-----|
| AB  | EF  |     |
| C   | GH  |     |
| IJ  | MN  |     |
| KL  | O   |     |
| T   | S   | PQR |
| XYZ | UVW |     |

FIG. 27e

|    |    |    |    |
|----|----|----|----|
| AB | EF | TX |    |
| CD | GH | YZ |    |
| IJ | MN | SU | P  |
| KL | O  | VW | QR |

FIG. 27f

|    |     |    |
|----|-----|----|
| AB | EF  |    |
| CD | GH  |    |
| IJ | MN  |    |
| KL | O   |    |
| T  | SW  | P  |
| UV | XYZ | QR |

FIG. 27g

|    |    |     |    |
|----|----|-----|----|
| AB | EF | T   |    |
| CD | GH | UV  |    |
| FJ | MN | SW  | PQ |
| KL | O  | XYZ | R  |

FIG. 27h

|      |    |    |
|------|----|----|
| AB   | EF |    |
| CD   | GH |    |
| IJ   | MN |    |
| KL   | O  |    |
| V to | S  | P  |
| Z    | TU | QR |

FIG. 27i

|    |     |      |    |
|----|-----|------|----|
| AB | E   | V to |    |
| CD | FGH | Z    |    |
| IJ | MN  | S    | PQ |
| KL | O   | TU   | R  |

FIG. 27j

|        |    |    |
|--------|----|----|
| AB     | EF | S  |
| CD     | GH | TU |
| IJ     | MN | PQ |
| KL     | O  | R  |
| V to Z |    |    |

FIG. 27k

|     |     |     |
|-----|-----|-----|
| ABC | GHI | MNO |
| DEF | JKL | PQ  |
|     |     | R   |
| S   | T   |     |
| XYZ | UVW |     |

FIG. 27l

|    |    |    |      |
|----|----|----|------|
| AB | DE | GH | JK   |
| C  | F  | I  | L    |
| MN | PQ | ST | V to |
| O  | R  | U  | Z    |

FIG. 27m

|        |     |    |     |
|--------|-----|----|-----|
| AB     | DEF | GH | JKL |
| C      |     | I  |     |
| MN     | PQ  | ST |     |
| O      | R   |    |     |
| U to Z |     |    |     |

FIG. 27n

|              |     |     |    |    |
|--------------|-----|-----|----|----|
| U<br>to<br>Z | AB  | DE  | GH | JK |
|              | C   | F   | I  | L  |
|              | MNO | PQR | ST |    |

FIG. 27o

|         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| ABC     | DE<br>F | GH<br>I | JK<br>L |
| MN<br>O | PQ<br>R | S       | T       |
|         | U to Z  |         |         |

FIG. 27p

|              |                |                |              |              |
|--------------|----------------|----------------|--------------|--------------|
| U<br>to<br>Z | ABC<br>MN<br>O | DEF<br>PQ<br>R | GH<br>I<br>S | JK<br>L<br>T |
|--------------|----------------|----------------|--------------|--------------|

FIG. 27q

|         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| AB<br>C | DE<br>F | GH<br>I | JK<br>L |
| MNO     | PQ<br>R | S       |         |
| T       | U to Z  |         |         |

FIG. 27r

|         |         |         |
|---------|---------|---------|
| AB<br>C | DE<br>F | GH<br>I |
| MN<br>O | PQ<br>R | S       |
| T       | U to Z  | JK<br>L |

FIG. 27s

|         |         |         |
|---------|---------|---------|
| AB<br>C | DE<br>F | GH<br>I |
| PQ<br>R | MN<br>O | JK<br>L |
| S       | T       | U to Z  |

FIG. 27t

|     |         |    |         |
|-----|---------|----|---------|
| AB  | EF      | CD |         |
| GHI | MO      | N  | JK<br>L |
| TU  | SY<br>Z | R  | P<br>Q  |

FIG. 27u

|     |         |    |    |
|-----|---------|----|----|
| AB  | EF      | CD | JK |
| GHI | M<br>O  | N  | L  |
| TU  | SY<br>Z | R  | PQ |
|     | V W X   |    |    |

FIG. 27v

|         |        |    |         |
|---------|--------|----|---------|
| AB      | EF     | CD |         |
| GH<br>I | MO     | N  | JK<br>L |
| T       | S      | R  | PQ      |
|         | V to Z |    |         |

FIG. 27w

|         |         |    |    |
|---------|---------|----|----|
| AB      | EF      | CD | JK |
| GH<br>I | M<br>O  | N  | L  |
| T       | S       | R  | PQ |
|         | V to Z. |    |    |

FIG. 27x

|         |         |    |        |    |
|---------|---------|----|--------|----|
| AB      | EF      | CD | VW     | G  |
| HI<br>X | MO      | N  | L      | JK |
| TU      | S<br>YZ | R  | P<br>Q |    |

FIG. 27y

|         |         |        |        |    |
|---------|---------|--------|--------|----|
| A<br>B  | E<br>F  | C<br>U | D      | G  |
| HI<br>X | NO      | M      | L      | JK |
| T       | SY<br>Z | R      | P<br>Q | VW |

**FIG. 27z**

|    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|
| AB | EF | CD | G  |    |
| HI | M  | NO | L  | JK |
| T  | S  | R  | PQ |    |
|    | U  | to | Z  |    |

**FIG. 28a**

|    |   |    |    |    |
|----|---|----|----|----|
| A  | E | C  | D  | G  |
| B  | F |    |    |    |
| HI | M | NO | L  | JK |
| T  | S | R  | PQ |    |
|    | Z |    |    |    |
|    | V | to | Z  |    |

**FIG. 28b**

|    |    |    |
|----|----|----|
| AB | EF | CD |
| GH | MN | JK |
| I  | O  | L  |
| T  | SY | PQ |
| U  | Z  | R  |
| V  | W  | X  |

**FIG. 28c**

|    |    |    |    |
|----|----|----|----|
|    | AB | EF | CD |
| JK | GH | M  | N  |
| L  | I  | O  |    |
|    | TU | SY | PQ |
|    |    | Z  | Z  |
|    | V  | W  | X  |

**FIG. 28d**

|    |    |    |
|----|----|----|
| AB | EF | CD |
| GH | MN | JK |
| I  | O  | L  |
| T  | S  | PQ |
|    |    | R  |
| U  | to | Z  |

FIG. 28e

|         |         |    |         |
|---------|---------|----|---------|
|         | AB      | EF | CD      |
| JK<br>L | GH<br>I | NO | M       |
|         | T       | S  | PQ<br>R |
|         | U to Z  |    |         |

FIG. 28f

|         |         |         |
|---------|---------|---------|
| AB      | CD      | EF      |
| GH<br>I | JK<br>L | MN<br>O |
| T       | S       | PQ<br>R |
| U to Z  |         |         |

FIG. 28g

|            |           |            |
|------------|-----------|------------|
|            | AB        | DE         |
| 1          | C 2       | F 3        |
| GH<br>I 4  | JK<br>L 5 | MN<br>O 6  |
| PQ<br>RS 7 | TU<br>V 8 | WX<br>YZ 9 |
| *          | 0         | #          |

FIG. 28h

|    |        |   |        |        |
|----|--------|---|--------|--------|
| A  | E      | C | D      | G      |
| B  | F      |   |        |        |
| HI | M      | O | N      | L      |
| T  | S      | R | P<br>Q | J<br>K |
|    | V to Z |   |        |        |

FIG. 28i

|     |         |   |        |        |
|-----|---------|---|--------|--------|
| AB  | EF      | C | D      | G      |
| HIX | GO<br>V | N | M      | L      |
| T   | S       | R | P<br>Q | J<br>K |
| YZ  | UW      |   |        |        |

FIG. 28j

|     |    |   |    |    |
|-----|----|---|----|----|
| AB  | EF | C | D  | G  |
| HIX | OV | N | M  | L  |
| T   | S  | R | PQ | JK |
| YZ  | UW |   |    |    |

FIG. 28k

|         |        |    |        |
|---------|--------|----|--------|
| A<br>B  | E<br>F | C  | D      |
| GH<br>I | M      | OV | N      |
| T       | S      | R  | P<br>Q |
| X<br>YZ | U<br>W | L  | J<br>K |

FIG. 28l

|        |        |         |        |        |
|--------|--------|---------|--------|--------|
| A<br>B | E<br>F | C       | D      | G      |
| H<br>I | O      | N       | M      | L      |
| T      | S      | R       | P<br>Q | J<br>K |
| U<br>V | W      | X<br>YZ |        |        |

FIG. 28m

|    |   |         |        |    |
|----|---|---------|--------|----|
| A  | E | D       | C      | B  |
| HI | O | N       | M      | L  |
| T  | S | R       | P<br>Q | JK |
| UV | W | X<br>YZ | F      | G  |

**FIG. 29a**

|     |     |
|-----|-----|
| AB  | EF  |
| CD  | GH  |
| MN  | RS  |
| OPQ | TU  |
| IJ  | VW  |
| KL  | XYZ |

**FIG. 29b**

|     |     |
|-----|-----|
| AB  | EF  |
| CD  | GH  |
| MN  | IJ  |
| OPQ | KL  |
| RS  | VW  |
| TU  | XYZ |

**FIG. 29c**

|    |     |
|----|-----|
| AB | EF  |
| CD | GH  |
| IJ | MN  |
| KL | OPQ |
| RS | VW  |
| TU | XYZ |

**FIG. 29d**

|    |     |    |
|----|-----|----|
| AB | EF  |    |
| CD | GH  |    |
| MN | PQ  | ST |
| O  | R   | U  |
| IJ | VW  |    |
| KL | XYZ |    |

**FIG. 29e**

|     |     |    |
|-----|-----|----|
| AB  | EF  |    |
| CD  | GH  |    |
| MN  | IJ  | RS |
| OPQ | KL  |    |
| TU  | VW  |    |
|     | XYZ |    |

**FIG. 29f**

|    |     |    |
|----|-----|----|
| AB | EF  |    |
| CD | GH  |    |
| IJ | MN  | RS |
| KL | OPQ |    |
| TU | VW  |    |
|    | XYZ |    |

**FIG. 29g**

|    |     |    |
|----|-----|----|
| AB | DE  | GH |
| C  | F   | I  |
| MN | PQ  | ST |
| O  | R   | U  |
| JK | VW  |    |
| L  | XYZ |    |

**FIG. 29h**

|    |     |    |
|----|-----|----|
| AB | DE  | GH |
| C  | F   | I  |
| PQ | MN  | JK |
| R  | O   | L  |
| ST | VW  |    |
| U  | XYZ |    |

**FIG. 29i**

|    |     |     |
|----|-----|-----|
| AB | DE  | GHI |
| C  | F   |     |
| J  | MN  | PQ  |
| KL | O   | R   |
| ST | VW  |     |
| U  | XYZ |     |

**FIG. 29j**

|    |    |     |
|----|----|-----|
| AB | DE | GH  |
| C  | F  | I   |
| MN | PQ | S   |
| O  | R  |     |
| TU | JK | VW  |
|    | L  | XYZ |

**FIG. 29k**

|    |    |     |
|----|----|-----|
| AB | DE | GH  |
| C  | F  | I   |
| PQ | MN | JK  |
| R  | O  | L   |
| S  | TU | VW  |
|    |    | XYZ |

**FIG. 29l**

|    |    |     |
|----|----|-----|
| AB | DE | GHI |
| C  | F  |     |
| J  | MN | PQ  |
| KL | O  | R   |
| S  | TU | VW  |
|    |    | XYZ |

FIG. 30a

|               |           |          |         |        |        |        |         |         |             |                 |              |
|---------------|-----------|----------|---------|--------|--------|--------|---------|---------|-------------|-----------------|--------------|
| *<br>TAB<br>. | Q<br>.... | W<br>... | E<br>.. | R<br>. | T<br>. | Y<br>. | U<br>.  | I<br>.. | O<br>...    | P<br>{ }<br>[ ] | ← BACKSPACE  |
| CAPS LOCK     | A<br>.... | S<br>... | D<br>.  | F<br>. | G<br>. | H<br>. | J<br>.  | K<br>.. | L<br>:<br>; | "<br>;          | ENTER ↵      |
| ⇧ SHIFT       | Z<br>.... | X<br>... | C<br>.  | V<br>. | B<br>. | N<br>. | M<br>.. | <<br>.  | ><br>.      | ?<br>/          | ⇧ SHIFT<br>/ |

FIG. 30b

|               |           |          |         |        |        |        |         |         |             |                 |              |
|---------------|-----------|----------|---------|--------|--------|--------|---------|---------|-------------|-----------------|--------------|
| *<br>TAB<br>. | Q<br>.... | W<br>... | E<br>.. | R<br>. | T<br>. | Y<br>. | U<br>.  | I<br>.. | O<br>...    | P<br>{ }<br>[ ] | ← BACKSPACE  |
| CAPS LOCK     | A<br>.... | S<br>... | D<br>.  | F<br>. | G<br>. | H<br>. | J<br>.  | K<br>.. | L<br>:<br>; | "<br>;          | ENTER ↵      |
| ⇧ SHIFT       | Z<br>.... | X<br>... | C<br>.  | V<br>. | B<br>. | N<br>. | M<br>.. | <<br>.  | ><br>.      | ?<br>/          | ⇧ SHIFT<br>/ |

FIG. 31a

|           |      |     |    |     |   |    |    |    |     |     |     |         |             |  |  |  |
|-----------|------|-----|----|-----|---|----|----|----|-----|-----|-----|---------|-------------|--|--|--|
| 17 teclas |      |     |    |     |   |    |    |    |     |     |     |         |             |  |  |  |
| *<br>TAB  | Q    | W   | E  | R   | T | Y  | U  | I  | O   | P   | { } | [ ]     | ← BACKSPACE |  |  |  |
| .         | ...  | C   | D  | ..  | H | M  | N  | S  | W   | ... | ... | ...     |             |  |  |  |
| CAPS LOCK | A    | S   | D  | F   | G | H  | J  | K  | L   | :   | "   | ,       | ENTER ↵     |  |  |  |
|           | *    | AB  | EF | IJK | * | *  | OP | TU | XYZ | :   | :   | :       |             |  |  |  |
|           | ...  | ... | .. | ⊙   | . | .  | ⊙  | .. | ... | ... | ... | ...     |             |  |  |  |
| ⇧ SHIFT   | Z    | X   | C  | V   | B | N  | M  | <  | >   | ?   | /   | ⇧ SHIFT |             |  |  |  |
|           | .... | ... | G  | L   | * | QR | V  | .. | .   | .   | .   |         |             |  |  |  |

**FIG. 31b**

|           |      |      |    |     |   |    |    |    |    |     |     |     |             |  |  |
|-----------|------|------|----|-----|---|----|----|----|----|-----|-----|-----|-------------|--|--|
| 16 teclas |      |      |    |     |   |    |    |    |    |     |     |     |             |  |  |
| *<br>TAB  | Q    | W    | E  | R   | T | Y  | U  | I  | O  | P   | { } | [ ] | ← BACKSPACE |  |  |
| .         | .... | C    | D  | ..  | H | M  | .  | N  | S  | ... | ... | ... |             |  |  |
| CAPS LOCK |      | A    | S  | D   | F | G  | H  | J  | K  | L   | :   | ;   | ENTER ↵     |  |  |
|           | *    | AB   | EF | IJK | . | *  | OP | TU | .. | XYZ | ... | ... |             |  |  |
|           | .... | ...  | .. | ⊙   | ⊙ | .  | ⊙  | ⊙  | .. | ... | ... | ... |             |  |  |
| ⇧ SHIFT   |      | Z    | X  | C   | V | B  | N  | M  | <  | >   | ?   | /   | ⇧ SHIFT     |  |  |
|           |      | .... | G  | L   | * | QR | VW | ,  | .  | .   | .   | .   |             |  |  |

FIG. 31c

15 teclas

|           |      |     |    |     |   |   |    |    |     |      |        |        |                |
|-----------|------|-----|----|-----|---|---|----|----|-----|------|--------|--------|----------------|
| *<br>TAB  | Q    | W   | E  | R   | T | Y | U  | I  | O   | P    | {<br>[ | }<br>] | ←<br>BACKSPACE |
|           | C    | D   | .. | GH  | L | * | QR | S  | XYZ | .... |        |        |                |
| CAPS LOCK | A    | S   | D  | F   | G | H | J  | K  | L   | :    | "      | ,      | ENTER          |
|           | *    | AB  | EF | IJK | M | N | OP | TU | VW  | ..   | :      | ;      | ↵              |
| SHIFT     | Z    | X   | C  | V   | B | N | M  | <  | *   | .    | >      | /      | SHIFT          |
|           | .... | ... | .. | *   | * | * | *  | *  | *   | *    | *      | *      | !              |

FIG. 31d

14 teclas

|           |      |     |    |     |   |   |    |    |     |      |        |        |                |
|-----------|------|-----|----|-----|---|---|----|----|-----|------|--------|--------|----------------|
| *<br>TAB  | Q    | W   | E  | R   | T | Y | U  | I  | O   | P    | {<br>[ | }<br>] | ←<br>BACKSPACE |
|           | C    | D   | .. | L   | * | * | N  | SZ | ..  | .... |        |        |                |
| CAPS LOCK | A    | S   | D  | F   | G | H | J  | K  | L   | :    | "      | ,      | ENTER          |
|           | *    | AB  | EF | IJK | * | * | OP | TU | XYZ | ..   | :      | ;      | ↵              |
| SHIFT     | Z    | X   | C  | V   | B | N | M  | <  | *   | .    | >      | /      | SHIFT          |
|           | .... | ... | .. | GH  | M | * | QR | VW | ..  | *    | *      | *      | !              |

**FIG. 31e**

10 teclas

|           |             |             |            |            |          |          |            |               |                  |                   |             |
|-----------|-------------|-------------|------------|------------|----------|----------|------------|---------------|------------------|-------------------|-------------|
| *<br>TAB  | Q<br>....   | W<br>CD ... | E<br>GH .. | R<br>. .   | T<br>* . | Y<br>* . | U<br>MN .  | I<br>RS ..    | O<br>... ..      | P<br>{ }<br>[ ]   | ← BACKSPACE |
| CAPS LOCK | A<br>* .... | S<br>AB ... | D<br>EF .. | F<br>IJK ⊙ | G<br>* . | H<br>* . | J<br>OPQ ⊙ | K<br>TU ..    | L<br>XYZ ; : ... | "<br>; ,<br>' " ␣ | ENTER ↵     |
| ⇧ SHIFT   | Z<br>....   | X<br>... .. | C<br>.. .. | V<br>* .   | B<br>* . | N<br>* . | M<br>* ..  | <<br>, .<br>> | ?<br>/           | ⇧ SHIFT           | ⇧ SHIFT     |

**FIG. 32a**

17 teclas

|                                                                                                                                                                            |      |    |    |     |   |    |    |    |     |            |                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|----|-----|---|----|----|----|-----|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| *   | Q    | W  | E  | R   | T | Y  | U  | I  | O   | P          | ← BACKSPACE                                                                               |
| TAB                                                                                                                                                                        | .... | AB | EF | IJK | * | *  | N  | S  | W   | { }<br>[ ] |                                                                                           |
| CAPS LOCK                                                                                                                                                                  | A    | S  | D  | F   | G | H  | J  | K  | L   | :          | ENTER  |
|                                                                                                                                                                            | .... | C  | G  | I   | * | *  | OP | TU | XYZ | ;"         |                                                                                           |
|  SHIFT                                                                                | Z    | X  | C  | V   | B | N  | M  | <  | >   | ? /        |  SHIFT |
|                                                                                                                                                                            | .... | D  | H  | M   | * | QR | V  | ,  | .   | /          |                                                                                           |

FIG. 32b

16 teclas

|           |     |    |     |     |     |     |    |    |     |     |   |   |                |
|-----------|-----|----|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|---|---|----------------|
| *<br>TAB  | Q   | W  | E   | R   | T   | Y   | U  | I  | O   | P   | { | } | ←<br>BACKSPACE |
|           | AB  | EF | IJK | *   | *   | *   | N  | S  | ... | ... | [ | ] |                |
| CAPS LOCK | A   | S  | D   | F   | G   | H   | J  | K  | L   | :   | " |   | ENTER          |
|           | C   | G  | L   | ⊙   | *   | *   | OP | TU | XYZ | ;   |   |   | ↵              |
| ⇧ SHIFT   | Z   | X  | C   | V   | M   | *   | B  | N  | M   | <   | > | . | ⇧ SHIFT        |
|           | ... | D  | H   | ... | ... | ... | QR | VW | ..  | ,   | . | / | !              |

FIG. 32c

15 teclas

|           |     |    |     |     |     |     |    |    |     |     |   |   |                |
|-----------|-----|----|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|---|---|----------------|
| *<br>TAB  | Q   | W  | E   | R   | T   | Y   | U  | I  | O   | P   | { | } | ←<br>BACKSPACE |
|           | AB  | EF | IJK | *   | *   | *   | N  | S  | ... | ... | [ | ] |                |
| CAPS LOCK | A   | S  | D   | F   | G   | H   | J  | K  | L   | :   | " |   | ENTER          |
|           | C   | GH | L   | ⊙   | *   | *   | OP | TU | XYZ | ;   |   |   | ↵              |
| ⇧ SHIFT   | Z   | X  | C   | V   | M   | *   | B  | N  | M   | <   | > | . | ⇧ SHIFT        |
|           | ... | D  | H   | ... | ... | ... | QR | VW | ..  | ,   | . | / | !              |

FIG. 32d

14 teclas

|           |    |    |    |     |   |   |    |    |     |     |   |   |             |
|-----------|----|----|----|-----|---|---|----|----|-----|-----|---|---|-------------|
| *<br>TAB  | Q  | W  | E  | R   | T | Y | U  | I  | O   | P   | { | } | ← BACKSPACE |
|           | AB | EF | .. | IJK | M | . | N  | S  | VW  | ... | [ | ] |             |
| CAPS LOCK | A  | S  | D  | F   | G | H | J  | K  | L   | :   | " | , |             |
|           | CD | GH | .. | L   | . | * | OP | TU | XYZ | ... | ; |   | ENTER ↵     |
| ⇧ SHIFT   | Z  | X  | C  | V   | B | N | M  | <  | >   | .   | ? | / | ⇧ SHIFT     |

FIG. 32e

12 teclas

|           |    |    |    |     |   |   |     |    |     |     |   |   |             |
|-----------|----|----|----|-----|---|---|-----|----|-----|-----|---|---|-------------|
| *<br>TAB  | Q  | W  | E  | R   | T | Y | U   | I  | O   | P   | { | } | ← BACKSPACE |
|           | AB | EF | .. | IJK | . | * | MN  | RS | VW  | ... | [ | ] |             |
| CAPS LOCK | A  | S  | D  | F   | G | H | J   | K  | L   | :   | " | , |             |
|           | CD | GH | .. | L   | . | * | OPQ | TU | XYZ | ... | ; |   | ENTER ↵     |
| ⇧ SHIFT   | Z  | X  | C  | V   | B | N | M   | <  | >   | .   | ? | / | ⇧ SHIFT     |

**FIG. 33a**

**18 teclas**

|           |      |     |   |   |   |   |     |    |   |     |                |
|-----------|------|-----|---|---|---|---|-----|----|---|-----|----------------|
| *<br>TAB  | Q    | W   | E | R | T | Y | U   | I  | O | P   | ← BACKSPACE    |
| ....      | AB   | C   | D | . | * | N | OP  | QR | * | [ ] |                |
| CAPS LOCK | A    | S   | D | F | G | H | J   | K  | L | :   | ENTER<br>↓     |
|           | .... | EF  | G | H | K | * | S   | TU | V | ;   |                |
| ⇧ SHIFT   | Z    | X   | C | V | B | N | M   | <  | > | ?   | ⇧ SHIFT<br>/ \ |
|           | .... | IJK | L | M | * | W | XYZ | ,  | . | /   |                |

**FIG. 33b**

**16 teclas**

|           |      |     |   |   |   |   |     |    |    |   |        |         |             |
|-----------|------|-----|---|---|---|---|-----|----|----|---|--------|---------|-------------|
| *<br>TAB  | Q    | W   | E | R | T | Y | U   | I  | O  | P | {<br>[ | }<br>]  | ← BACKSPACE |
| CAPS LOCK | A    | S   | D | F | G | H | J   | K  | L  | : | "      | ,       | ENTER<br>↓  |
|           | .... | EF  | G | H | * | * | S   | TU | VW | : |        |         |             |
| ⇧ SHIFT   | Z    | X   | C | V | B | N | M   | <  | >  | ? | /      | ⇧ SHIFT |             |
|           | .... | IJK | L | M | * | * | XYZ | ,  | .  |   |        |         |             |

FIG. 33c

15 teclas

|           |    |    |    |    |     |   |   |   |    |    |        |        |                |
|-----------|----|----|----|----|-----|---|---|---|----|----|--------|--------|----------------|
| *<br>TAB  | Q  | W  | E  | R  | T   | Y | U | I | O  | P  | {<br>[ | }<br>] | ←<br>BACKSPACE |
|           | AB | CD | EF | GH | IJK | L | M | N | OP | QR | STU    | VW     | ENTER          |
| CAPS LOCK | A  | S  | D  | F  | G   | H | J | K | L  | :  | "      | ,      | ↵              |
| ⇧ SHIFT   | Z  | X  | C  | V  | B   | N | M | < | >  | .  | ?      | /      | ⇧ SHIFT        |

FIG. 33d

14 teclas

|           |    |    |    |    |     |   |   |   |    |    |        |        |                |
|-----------|----|----|----|----|-----|---|---|---|----|----|--------|--------|----------------|
| *<br>TAB  | Q  | W  | E  | R  | T   | Y | U | I | O  | P  | {<br>[ | }<br>] | ←<br>BACKSPACE |
|           | AB | CD | EF | GH | IJK | L | M | N | OP | QR | STU    | VW     | ENTER          |
| CAPS LOCK | A  | S  | D  | F  | G   | H | J | K | L  | :  | "      | ,      | ↵              |
| ⇧ SHIFT   | Z  | X  | C  | V  | B   | N | M | < | >  | .  | ?      | /      | ⇧ SHIFT        |

FIG. 33e

12 teclas

|           |      |     |    |   |   |    |    |     |    |      |            |             |
|-----------|------|-----|----|---|---|----|----|-----|----|------|------------|-------------|
| *<br>TAB  | Q    | W   | E  | R | T | Y  | U  | I   | O  | P    | { }<br>[ ] | ← BACKSPACE |
|           | AB   | CD  | EF | * | * | *  | MN | OPQ | RS | .... |            |             |
| CAPS LOCK | A    | S   | D  | F | G | H  | J  | K   | L  | :    | "          | ENTER       |
|           | GH   | IJK | L  | ⊙ | * | TU | VW | XYZ | .. | ;    |            | ↵           |
| ⇧ SHIFT   | Z    | X   | C  | V | B | N  | M  | <   | >  | .    | ?          | ⇧ SHIFT     |
|           | .... | ... | *  | * | * | *  | *  | *   | .  | .    | /          | ! /         |

FIG. 34a

14 teclas

|           |      |     |    |   |   |    |     |    |    |   |            |             |
|-----------|------|-----|----|---|---|----|-----|----|----|---|------------|-------------|
| *<br>TAB  | Q    | W   | E  | R | T | Y  | U   | I  | O  | P | { }<br>[ ] | ← BACKSPACE |
|           | AB   | CD  | EF | * | * | *  | LY  | RX | V  | W | ....       |             |
| CAPS LOCK | A    | S   | D  | F | G | H  | J   | K  | L  | : | "          | ENTER       |
|           | GH   | IJK | L  | ⊙ | * | EF | OPQ | TU | .. | ; |            | ↵           |
| ⇧ SHIFT   | Z    | X   | C  | V | B | N  | M   | <  | >  | . | ?          | ⇧ SHIFT     |
|           | .... | ... | *  | * | * | *  | *   | *  | .  | . | /          | ! /         |

**FIG. 34b**

13 teclas

|           |           |          |         |          |           |              |             |              |                    |                        |              |
|-----------|-----------|----------|---------|----------|-----------|--------------|-------------|--------------|--------------------|------------------------|--------------|
| *<br>TAB  | Q<br>.... | W<br>... | E<br>.. | R<br>* . | T<br>C .  | Y<br>D .     | U<br>LX .   | I<br>RY ..   | O<br>VW ...        | P<br>...<br>} {<br>[ ] | ← BACKSPACE  |
|           | A<br>.... | S<br>... | D<br>.. | F<br>* . | G<br>AB . | H<br>EF<br>⊙ | J<br>IJK .. | K<br>OPQ ... | L<br>TU ...<br>: ; | ”<br>;                 |              |
| CAPS LOCK |           |          |         |          |           |              |             |              |                    |                        | ENTER<br>↵   |
| ⇧ SHIFT   | Z         | X        | C       | V        | B         | N            | M           | <            | >                  | ?                      | ⇧ SHIFT<br>/ |
|           |           | ....     | ...     | *        | *         | *            | *           | .            | .                  | .                      |              |

**FIG. 34c**

12 teclas

|           |           |          |         |        |         |         |          |          |         |                         |             |
|-----------|-----------|----------|---------|--------|---------|---------|----------|----------|---------|-------------------------|-------------|
| *<br>TAB  | Q<br>.... | W<br>... | E<br>.. | R<br>* | T<br>.  | Y<br>CD | U<br>LX  | I<br>RY  | O<br>VW | P<br>*...<br>{ }<br>[ ] | ← BACKSPACE |
| CAPS LOCK | A<br>.... | S<br>... | D<br>*  | F<br>* | G<br>AB | H<br>EF | J<br>IJK | K<br>OPQ | L<br>TU | :                       | ENTER<br>↓  |
|           |           | X<br>Z   | C<br>*  | V<br>* | B<br>GH | N<br>MN | M<br>SZ  | <        | >       | ? /                     | SHIFT<br>↵  |

**FIG. 34d**

|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|-----------|------|-----|----|---|----|-----|-----|-----|----|------------|-------------|
| *<br>TAB  | Q    | W   | E  | R | T  | Y   | U   | I   | O  | P          | ← BACKSPACE |
| ....      | .... | ... | .. | * | *  | CDX | GH  | MN  | VW | { }<br>[ ] |             |
| CAPS LOCK | A    | S   | D  | F | G  | H   | J   | K   | L  | :          | "           |
|           | .... | ... | *  | * | AB | EF  | IJK | OPQ | TU | :          | ,           |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            | ENTER ↵     |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |
|           |      |     |    |   |    |     |     |     |    |            |             |

**FIG. 34e**

|           |      |      |      |    |     |     |     |     |     |      |   |         |             |
|-----------|------|------|------|----|-----|-----|-----|-----|-----|------|---|---------|-------------|
| *<br>TAB  | Q    | W    | E    | R  | T   | Y   | U   | I   | O   | P    | } | }       | ← BACKSPACE |
| ....      | .... | .... | ..   | .  | *   | VW  | XYZ | MN  | ... | .... | { | [       |             |
| CAPS LOCK |      | A    | S    | D  | F   | G   | H   | J   | K   | L    | : | "       | ENTER<br>↵  |
| ....      | .... | .... | *    | *  | ABC | DEF | GHI | OPQ | TU  | :    | ; |         |             |
| ⇧ SHIFT   |      | Z    | X    | C  | V   | B   | N   | M   | <   | >    | ? | ⇧ SHIFT | ⇧ SHIFT     |
|           |      | .... | .... | .. | *   | *   | JKL | RS  | ,   | .    | / |         |             |

FIG. 35a

12 teclas

|               |           |          |             |             |              |              |                |                 |                           |                              |                |
|---------------|-----------|----------|-------------|-------------|--------------|--------------|----------------|-----------------|---------------------------|------------------------------|----------------|
| *<br>TAB<br>. | Q<br>.... | W<br>... | E<br>..     | R<br>*<br>. | T<br>*<br>.  | Y<br>AB<br>. | U<br>GH<br>..  | I<br>MN<br>...  | O<br>TU<br>....           | P<br>{<br>XYZ<br>[ ]<br>.... | ←<br>BACKSPACE |
| CAPS LOCK     | A<br>.... | S<br>... | D<br>.      | F<br>*<br>. | G<br>*<br>.  | H<br>CD<br>. | J<br>IJK<br>.. | K<br>OPQ<br>... | L<br>:<br>VW<br>;<br>.... | "<br>;<br>.                  | ENTER<br>↓     |
| ⇧<br>SHIFT    | Z<br>.... | X<br>... | C<br>*<br>. | V<br>*<br>. | B<br>EF<br>. | N<br>L<br>.. | M<br>RS<br>... | <<br>,<br>.     | ><br>.<br>/               | ⇧<br>SHIFT                   | !<br>\<br>.    |

FIG. 35b

11 teclas

|               |           |          |             |             |              |               |                |                 |                            |                       |                |
|---------------|-----------|----------|-------------|-------------|--------------|---------------|----------------|-----------------|----------------------------|-----------------------|----------------|
| *<br>TAB<br>. | Q<br>.... | W<br>... | E<br>..     | R<br>*<br>. | T<br>*<br>.  | Y<br>AB<br>.  | U<br>GHI<br>.. | I<br>OPQ<br>... | O<br>VW<br>....            | P<br>{<br>[ ]<br>.... | ←<br>BACKSPACE |
| CAPS LOCK     | A<br>.... | S<br>... | D<br>.      | F<br>*<br>. | G<br>*<br>.  | H<br>CD<br>.  | J<br>JKL<br>.. | K<br>RS<br>...  | L<br>:<br>XYZ<br>;<br>.... | "<br>;<br>.           | ENTER<br>↓     |
| ⇧<br>SHIFT    | Z<br>.... | X<br>... | C<br>*<br>. | V<br>*<br>. | B<br>EF<br>. | N<br>MN<br>.. | M<br>TU<br>... | <<br>,<br>.     | ><br>.<br>/                | ⇧<br>SHIFT            | !<br>\<br>.    |

FIG. 35c

10 teclas

|           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |            |             |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------------|-------------|
| *<br>TAB  | Q | W | E | R | T | Y | U | I | O | P | { }<br>[ ] | ← BACKSPACE |
| CAPS LOCK | A | S | D | F | G | H | J | K | L | : | "          | ENTER ↵     |
|           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |            |             |
| SHIFT ↵   | Z | X | C | V | B | N | M | < | > | . | ?          | SHIFT ↵     |

FIG. 35d

11 teclas

|           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |            |             |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------------|-------------|
| *<br>TAB  | Q | W | E | R | T | Y | U | I | O | P | { }<br>[ ] | ← BACKSPACE |
| CAPS LOCK | A | S | D | F | G | H | J | K | L | : | "          | ENTER ↵     |
|           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |            |             |
| SHIFT ↵   | Z | X | C | V | B | N | M | < | > | . | ?          | SHIFT ↵     |

FIG. 35e

9 teclas

|           |     |     |    |   |   |     |     |     |    |     |   |   |             |
|-----------|-----|-----|----|---|---|-----|-----|-----|----|-----|---|---|-------------|
| *<br>TAB  | Q   | W   | E  | R | T | Y   | U   | I   | O  | P   | { | } | ← BACKSPACE |
| ...       | ... | ... | .. | . | * | ABC | JKL | SYZ | *  | ... | [ | ] |             |
| CAPS LOCK | A   | S   | D  | F | G | H   | J   | K   | L  | :   | " | , |             |
|           | ... | ... | .  | * | . | DEF | MNO | TUX | VW | ;   |   |   | ENTER ↵     |
| ⇧ SHIFT   | Z   | X   | C  | V | B | N   | PQR | M   | <  | >   | . | / | ⇧ SHIFT     |
|           | ... | ... | .  | * | . | GHI | .   | *   | .  | .   | . | . | ⇧ SHIFT     |

FIG. 36a

14 teclas

|           |     |     |    |     |    |    |     |    |    |     |   |   |             |
|-----------|-----|-----|----|-----|----|----|-----|----|----|-----|---|---|-------------|
| *<br>TAB  | Q   | W   | E  | R   | T  | Y  | U   | I  | O  | P   | { | } | ← BACKSPACE |
| ...       | ... | ... | .. | .   | AB | CX | D   | EF | GH | ... | [ | ] |             |
| CAPS LOCK | A   | S   | D  | F   | G  | H  | J   | K  | L  | :   | " | , |             |
|           | ... | ... | .  | IJK | LY | M  | N   | OP | VW | ;   |   |   | ENTER ↵     |
| ⇧ SHIFT   | Z   | X   | C  | V   | B  | N  | PQR | M  | <  | >   | . | / | ⇧ SHIFT     |
|           | ... | ... | *  | .   | .  | QR | .   | .  | .  | .   | . | . | ⇧ SHIFT     |

FIG. 36b

13 teclas

|           |     |     |     |   |     |    |    |    |    |     |   |   |             |
|-----------|-----|-----|-----|---|-----|----|----|----|----|-----|---|---|-------------|
| *<br>TAB  | Q   | W   | E   | R | T   | Y  | U  | I  | O  | P   | { | } | ← BACKSPACE |
| ·         | ... | ... | ..  | * | AB  | ·  | CD | EF | GH | ... | [ | ] |             |
| CAPS LOCK | A   | S   | D   | F | G   | H  | J  | K  | L  | :   | " | , | ENTER ↵     |
|           | ... | ... | *   | * | IJK | ·  | MN | OP | VW | ... |   |   |             |
| ⇧ SHIFT   | Z   | X   | ... | C | V   | B  | N  | M  | <  | >   | ? | / | ⇧ SHIFT     |
|           |     |     |     | * | *   | QR | SZ | TU | ,  | .   |   |   | ! \         |

FIG. 36c

12 teclas

|           |     |     |     |   |     |    |    |     |    |     |     |   |             |
|-----------|-----|-----|-----|---|-----|----|----|-----|----|-----|-----|---|-------------|
| *<br>TAB  | Q   | W   | E   | R | T   | Y  | U  | I   | O  | P   | {   | } | ← BACKSPACE |
| ·         | ... | ... | ..  | . | AB  | ·  | CD | EF  | GH | ... | [   | ] |             |
| CAPS LOCK | A   | S   | D   | F | G   | H  | J  | K   | L  | :   | "   | , | ENTER ↵     |
|           | ... | ... | *   | * | JKL | ·  | MN | OP  | QR | S   | ... |   |             |
| ⇧ SHIFT   | Z   | X   | ... | C | V   | B  | N  | M   | <  | >   | ?   | / | ⇧ SHIFT     |
|           |     |     |     | * | *   | TU | VW | XYZ | ,  | .   |     |   | ! \         |

FIG. 36d

11 teclas

|           |   |   |   |   |    |     |    |     |    |   |            |             |
|-----------|---|---|---|---|----|-----|----|-----|----|---|------------|-------------|
| *<br>TAB  | Q | W | E | R | T  | Y   | U  | I   | O  | P | { }<br>[ ] | ← BACKSPACE |
| CAPS LOCK | A | S | D | F | G  | H   | J  | K   | L  | : | "          | ENTER       |
|           |   |   | * | * | GH | JKL | MN | OPQ | RX | : | :          |             |
| SHIFT     | Z | X |   | C | V  | B   | N  | M   | <  | > | ?          | SHIFT       |
|           |   |   |   | * | *  | SZ  | TU | WY  | ,  | . | /          |             |

FIG. 36e

10 teclas

|           |   |   |   |   |    |     |    |     |    |   |            |             |
|-----------|---|---|---|---|----|-----|----|-----|----|---|------------|-------------|
| *<br>TAB  | Q | W | E | R | T  | Y   | U  | I   | O  | P | { }<br>[ ] | ← BACKSPACE |
| CAPS LOCK | A | S | D | F | G  | H   | J  | K   | L  | : | "          | ENTER       |
|           |   |   | * | * | GH | JKL | MN | OPQ | RS | : | :          |             |
| SHIFT     | Z | X |   | C | V  | B   | N  | M   | <  | > | ?          | SHIFT       |
|           |   |   |   | * | *  | TU  | WY | ,   | .  | / |            |             |

FIG. 37a

10 teclas

|           |    |     |     |    |    |    |   |   |   |   |        |            |                |
|-----------|----|-----|-----|----|----|----|---|---|---|---|--------|------------|----------------|
| *<br>TAB  | Q  | W   | E   | R  | T  | Y  | U | I | O | P | {<br>[ | }<br>]     | ←<br>BACKSPACE |
| CAPS LOCK | A  | S   | D   | F  | G  | H  | J | K | L | : | "<br>; | ENTER<br>↓ |                |
| SHIFT     | TU | OPQ | IJK | EF | AB | VW | B | N | M | < | >      | SHIFT      |                |
|           | Z  | X   | SZ  | C  | MN | GH |   |   |   |   | ?      | /          |                |

FIG. 37b

10 teclas

|           |            |            |           |         |          |           |        |        |        |        |        |            |             |
|-----------|------------|------------|-----------|---------|----------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|------------|-------------|
| *<br>TAB  | Q          | W          | E         | R       | T        | Y         | U      | I      | O      | P      | {<br>[ | }<br>]     | ← BACKSPACE |
| CAPS LOCK | A          | S          | D         | F       | G        | H         | J      | K      | L      | :      | "<br>; | ENTER<br>↓ |             |
| SHIFT     | TU<br>.... | OPQ<br>... | IJK<br>.. | EF<br>⊙ | AB<br>.  | VW<br>... | B<br>. | N<br>* | M<br>. | <<br>, | ><br>. | ?<br>/     | SHIFT<br>↵  |
|           | Z          | X          | SZ<br>... | C       | MN<br>.. | GH<br>.   |        |        |        |        |        |            | —<br>/      |

**FIG. 37c**

10 teclas

|           |              |              |             |            |            |          |          |         |                 |                 |             |
|-----------|--------------|--------------|-------------|------------|------------|----------|----------|---------|-----------------|-----------------|-------------|
| *<br>TAB  | Q<br>....    | W<br>MN ...  | E<br>XYZ .. | R<br>VW .  | T<br>* .   | Y<br>* . | U<br>.   | I<br>.. | O<br>... ..     | P<br>{ }<br>[ ] | ← BACKSPACE |
| CAPS LOCK | A<br>TU .... | S<br>OPQ ... | D<br>GHI .. | F<br>DEF ⊙ | G<br>ABC . | H<br>* . | J<br>..  | K<br>.. | L<br>: ;<br>: ; | " ,             | ENTER ↵     |
|           |              |              |             |            |            |          |          |         |                 |                 | ↵ SHIFT     |
| ↵ SHIFT   | Z<br>....    | X<br>RS ...  | C<br>JKL .. | V<br>* .   | B<br>* .   | N<br>.   | M<br>< . | > .     | ? /             | ↵ SHIFT         | ↵           |

FIG. 38

| Col I                             | Col II                                                           | Col I                         | Col II                                                           | Col I                         | Col II                                                           |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Letras do teclado QWERTY (padrão) | Designações de letra redefinidas para a culi baseado na fig. 31a | Letra teclado QWERTY (padrão) | Designações de letra redefinidas para a culi baseado na fig. 31a | Letra teclado QWERTY (padrão) | Designações de letra redefinidas para a culi baseado na fig. 31a |
| Fileira de cima das teclas        |                                                                  | Fileira do meio das teclas    |                                                                  | Fileira de baixo das teclas   |                                                                  |
| Q                                 |                                                                  | A                             |                                                                  | Z                             |                                                                  |
| W                                 | C                                                                | S                             | AB                                                               | X                             |                                                                  |
| E                                 | D                                                                | D                             | EF                                                               | C                             | G                                                                |
| R                                 | H                                                                | F                             | IJK                                                              | V                             | L                                                                |
| T                                 | M                                                                | G                             |                                                                  | B                             |                                                                  |
| Y                                 |                                                                  | H                             |                                                                  | N                             | R                                                                |
| U                                 | N                                                                | J                             | OPQ                                                              | M                             | V                                                                |
| I                                 | S                                                                | K                             | TU                                                               |                               |                                                                  |
| O                                 | W                                                                | L                             | XYZ                                                              |                               |                                                                  |
| P                                 |                                                                  |                               |                                                                  |                               |                                                                  |

**FIG. 39**

Exibição N°1 He is very  $\begin{matrix} E \\ F \end{matrix}$

Exibição N°2 He is very  $\begin{matrix} ER \\ FR \end{matrix}$

Exibição N°3 He is very  $\begin{matrix} ERA \\ ERB \\ FRA \end{matrix}$

Exibição N°4 He is very  $\begin{matrix} ERBI \\ FRAI \end{matrix}$

Exibição N°5 He is very FRAIL

**FIG. 49**

Frequência de uso das letras designadas  
abaixo da linha home para as primeiras  
letras das palavras

| Abaixo da linha home |                |
|----------------------|----------------|
| B                    | 1211 words     |
| E                    | 811 words      |
| J                    | 179 "          |
| V                    | 459 "          |
| U                    | 606 "          |
| X                    | 10 "           |
| Z                    | 74 "           |
| Q                    | 109 "          |
|                      |                |
| TOTAL                | 3,464 Palavras |

$$3,464/21,084 = 16.4\%$$

**FIG. 40**

As letras são redefinidas como apresentado na fig. 1

| Caso N° | Palavra sendo in-<br>formada | Display# | 2ª | 3ª  | 4ª          | 5ª    | 6ª     | 7ª     | 8ª |
|---------|------------------------------|----------|----|-----|-------------|-------|--------|--------|----|
| 1       | GREAT                        | 1ª<br>G  | GR | GRE | GRE<br>GREB | GREAT |        |        |    |
| 2       | ABAFT                        | A        | AA |     |             |       | ABAFT  |        |    |
|         |                              | B        | AB | ABA | ABAF        | ABAFT |        |        |    |
|         |                              |          | BA | BAB | BABE        |       |        |        |    |
| 3       | RELAY                        | R        | RE | REL | RELA        | RELAY | RELAY  |        |    |
|         |                              |          |    |     |             | RELAX |        |        |    |
| 4       | REVILE                       | R        | RE | REV | REVI        | REVIL | REVILE |        |    |
| 5       | FRIEND                       | E        | ER | ERI |             |       |        | FRIEND |    |
|         |                              | F        | FR | FRI | FRIE        | FRIEN | FRIEND |        |    |
| 6       | ERA                          | E        | ER | ERA | ERA         |       |        |        |    |
|         |                              | F        | FR | ERB |             |       |        |        |    |
|         |                              |          |    | FRA |             |       |        |        |    |
| 7       | FRANK                        | E        | ER | ERA |             |       | FRANK  |        |    |
|         |                              | F        | FR | FRA | FRAN        | FRANK |        |        |    |
|         |                              |          |    | ERB |             |       |        |        |    |
| 8       | FRAIL                        | E        | ER | ERA |             |       | FRAIL  |        |    |
|         |                              | F        | FR | FRA | ERBI        |       |        |        |    |
|         |                              |          |    | FRA | FRAI        | FRAIL |        |        |    |
| 9       | FRAIL                        | E        | ER | ERA | ERBI        | FRAIL |        |        |    |
|         |                              | F        | FR | ERB | FRAI        | FRAIL |        |        |    |
|         |                              |          |    | FRA |             |       |        |        |    |
| 10      | ARID                         | A        | AR | ARI | ARID        | ARID  |        |        |    |
|         |                              | B        | BR | BRI | BRID        |       |        |        |    |

**FIG. 41**

Arquivo de dicionário para o método ii (cada letra está no código ASCii)

| Col I | Col II |
|-------|--------|
| WS    | CB     |
| WSK   | CAT    |
| WSKID | CAUSE  |
| WJO   | COW    |
| EJC   | DOG    |
| MJKID | HOUSE  |

**FIG. 42**

Arquivo de dicionário para método iii

| Coluna 1  | Coluna 2 |
|-----------|----------|
| WS*       | CB       |
| WS*K*     | CAT      |
| WS*K**ID* | CAUSE    |
| WJ*O      | COW      |
| EJ*C      | DOG      |
| MJ*K**ID* | HOUSE    |

FIG. 43

| Col I                                                                                                                          | Col II                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Letras do teclado QWERTY utilizadas na coli do dicionário que quando redefinidas combinam com a letra na mesma linha na col ii | Letras espessas pelo código ASC ii utilizado na col ii do dicionário. Baseado na FIG. 31a |
| W                                                                                                                              | C                                                                                         |
| E                                                                                                                              | D                                                                                         |
| R                                                                                                                              | H                                                                                         |
| T                                                                                                                              | M                                                                                         |
| U                                                                                                                              | N                                                                                         |
| I                                                                                                                              | S                                                                                         |
| O                                                                                                                              | W                                                                                         |
| C                                                                                                                              | G                                                                                         |
| V                                                                                                                              | L                                                                                         |
| N                                                                                                                              | R                                                                                         |
| M                                                                                                                              | V                                                                                         |
| S*                                                                                                                             | A                                                                                         |
| S**                                                                                                                            | B                                                                                         |
| D*                                                                                                                             | E                                                                                         |
| D**                                                                                                                            | F                                                                                         |
| F*                                                                                                                             | I                                                                                         |
| F**                                                                                                                            | J                                                                                         |
| F***                                                                                                                           | K                                                                                         |
| J*                                                                                                                             | O                                                                                         |
| J**                                                                                                                            | P                                                                                         |
| J***                                                                                                                           | Q                                                                                         |
| K*                                                                                                                             | T                                                                                         |
| K**                                                                                                                            | U                                                                                         |
| L*                                                                                                                             | X                                                                                         |
| L**                                                                                                                            | Y                                                                                         |
| L***                                                                                                                           | Z                                                                                         |

FIG. 44

| Letras informadas | EF | R  | IJK | E    | N     | D      |        |
|-------------------|----|----|-----|------|-------|--------|--------|
| Exibição N°       | I  | II | III | IV   | V     | VI     | VII    |
|                   | E  | ER | ERI | ERIE | ERIEN | ERIEND | FRIEND |
|                   | F  | FR | ERJ | EFJE | ERJEN | ERJEND |        |
|                   |    |    | ERK | ERKE | ERKEN | ERKEND |        |
|                   |    |    | FRI | ERIF | ERIFN | ERIFND |        |
|                   |    |    | FRJ | ERJF | ERJFN | ERJFND |        |
|                   |    |    | FRK | ERKF | ERKFN | ERKFND |        |
|                   |    |    |     | FRIE | FRIEN | FRIEND |        |
|                   |    |    |     | FRJE | FRJEN | FRJEND |        |
|                   |    |    |     | FRKE | FRKEN | FRKEND |        |
|                   |    |    |     | FRIF | FRIFN | FRIFND |        |
|                   |    |    |     | FRJF | FRJFN | FRJEND |        |
|                   |    |    |     | FRKF | FRKFN | FRRFND |        |
|                   |    |    |     |      |       |        |        |

FIG. 45

| Exibição Nº             | 1           | 2              | 3                              | 4                        | 5     | 6      |
|-------------------------|-------------|----------------|--------------------------------|--------------------------|-------|--------|
|                         |             |                | Método IV                      |                          |       |        |
| Linha home<br>"desire"  | d           | De             | Des                            | Desi<br>Desi j<br>Desi k | desir | desire |
|                         |             |                | Método I sem tecla de seleção  |                          |       |        |
| Linha home<br>"desire"  | d           | De             | Des                            | Desi                     | desir | desire |
|                         |             |                | Método IV                      |                          |       |        |
| Linha<br>home "fourth"  | e<br>f<br>* | Fo<br>Fp<br>Fq | Fot<br>fou<br>*                | Four                     | Fourt | fourth |
|                         |             |                | Método I sem teclas de seleção |                          |       |        |
| Linha<br>home "fourth"  | E<br>F *    | EO<br>Fo       | Fou                            | Four                     | fourt | Fourth |
|                         |             |                | Método IV                      |                          |       |        |
| Linha<br>home "feieind" | E<br>F *    | FR             | Fri                            | Frie<br>Frif             | Frien | Friend |
|                         |             |                | Método I sem tecla de seleção  |                          |       |        |
| Linha<br>home "feieind" | E<br>F *    | ER<br>FR       | Eri<br>Fri                     | Frie                     | Frien | Friend |
|                         |             |                | Method I and Method IV         |                          |       |        |
| Linha<br>home "feieind" | E<br>F      | FR             | Fri                            | Frie                     | Frien | Friend |

## FIG. 46

Frequência de uso das letras para 15 categorias de testes com acima de 1 milhão de palavras

|                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Letras na linha home        | A | C | D | E | G | H | I | L | M | N | O | P | R | S | T | U | Y |
| Letras abaixo da linha home | B |   |   |   | F |   |   | J |   |   | V | Q |   | X |   | W | Z |

| As letras selecionadas para serem colocadas abaixo da linha home e a frequência de uso em uma amostra 1 milhão de palavras |                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Letras                                                                                                                     | Frequência de uso                |
| B                                                                                                                          | 1600 uses                        |
| F                                                                                                                          | 2500 uses                        |
| J                                                                                                                          | 400 uses                         |
| V                                                                                                                          | 1200 uses                        |
| Q                                                                                                                          | 400 uses                         |
| X                                                                                                                          | 500 uses                         |
| W                                                                                                                          | 1700 uses                        |
| Z                                                                                                                          | 200 uses                         |
| TOTAL                                                                                                                      | 8.500 usos por 106,400 usos = 8% |

**FIG. 47**

Frequência de uso das letras para 15 categorias de testes com acima de 1 milhão de palavras

| Letras | Número de usos |
|--------|----------------|
| E      | 12,000         |
| T      | 9,000          |
| A      | 8,000          |
| O      | 8,000          |
| I      | 8,000          |
| N      | 8,000          |
| S      | 8,000          |
| R      | 6,400          |
| H      | 6,200          |
| L      | 4,400          |
| D      | 4,000          |
| C      | 3,400          |
| U      | 3,000          |
| M      | 3,000          |
| F      | 2,500          |
| P      | 2,000          |
| G      | 2,000          |
| W      | 1,700          |
| Y      | 1,700          |
| B      | 1,600          |
| V      | 1,200          |
| K      | 800            |
| X      | 500            |
| J      | 400            |
| Q      | 400            |
| Z      | 200            |
| Total  | 106,400 Uses   |

Baseado em A.zetterstem ,1969,pag.61, e  
cambridge Ency, de language, pag. 86

**FIG. 48a**

Freqüência de uso para a primeira letra em  
um dicionário com 21.084 palavras

| Primeira letra | Número de palavras | Porcentagem |
|----------------|--------------------|-------------|
| A              | 1353               | 6.4         |
| B              | 1211               | 5.7         |
| C              | 2137               | 10.1        |
| D              | 1229               | 5.8         |
| E              | 811                | 4.0         |
| F              | 974                | 4.6         |
| G              | 672                | 3.2         |
| H              | 819                | 3.9         |
| I              | 983                | 4.7         |
| J              | 179                | 0.8         |
| K              | 147                | 0.7         |
| L              | 681                | 3.2         |
| M              | 1133               | 5.4         |
| N              | 441                | 2.1         |
| O              | 509                | 2.4         |
| P              | 1772               | 8.4         |
| Q              | 109                | 0.5         |
| R              | 941                | 4.5         |
| S              | 2011               | 9.5         |
| T              | 1079               | 5.1         |
| U              | 606                | 2.9         |
| V              | 459                | 2.2         |
| W              | 697                | 3.3         |
| X              | 10                 | 0.0         |
| Y              | 79                 | 0.4         |
| Z              | 42                 | 0.2         |
| Total          | 21,084.00 Palavras | 100%        |

**FIG. 48b**

Designações de teclado para cálculos mais figuras 46 e 48A

|                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Linha home           | A | C | D | E | G | H | I | K | L | M | N | O | P | R | S | T | W | Y |
| Abaixo da linha home | B |   |   | F |   |   | J |   |   |   |   | V | Q |   | X |   | U | Z |

**FIG. 50**

|              |                       |                      |            |             |               |               |                |                                   |               |
|--------------|-----------------------|----------------------|------------|-------------|---------------|---------------|----------------|-----------------------------------|---------------|
| ESC          | CTRL                  | F1<br>F6             | F2<br>F7   | F3<br>F8    | F4<br>F9      | F5<br>F10     | ALT            | PAUSE<br>BREAK<br>PRINT<br>SCREEN | NUM<br>LOCK   |
| TAB<br><br>C | (<br><br>D            | )<br><br>H           | [<br><br>M | {<br><br>}  | *<br><br>N 7  | S 8           | W 9            | FN<br>-                           | BACK<br>SPACE |
| \<br><br>AB  | !<br><br>EF           | @<br><br>IJK         | #<br><br>* | \$<br><br>* | %<br><br>OP 4 | ^<br><br>TU 5 | &<br><br>XYZ 6 | *<br><br>+                        | SHIFT         |
| SHIFT        | G<br><br>/ ?<br><br>L |                      | \<br><br>* | :<br><br>;  | "<br><br>QR 1 | <<br><br>V 2  | ><br><br>.     | ENTER                             | CAP<br>LOCK   |
| DELETE       | INSERT                | HOME<br>PAGE<br>DOWN | SPACE BAR  |             | PAGE<br>UP    |               |                | =                                 |               |

**FIG. 51a**

13 teclas

|           |      |      |            |    |      |     |    |    |     |            |             |
|-----------|------|------|------------|----|------|-----|----|----|-----|------------|-------------|
| *<br>TAB  | Q    | W    | E          | R  | T    | Y   | U  | I  | O   | P          | ← BACKSPACE |
| ....      | S    | .... | MN         | GH | Ab   | *   | *  | .. | ... | { }<br>[ ] |             |
| CAPS LOCK |      |      | A          | S  | D    | F   | G  | H  | J   | K          | L           |
| XYZ       | .... | TU   | ....       | OP | .... | IJK | CD | *  | *   | ..         | : ;<br>" ,  |
|           |      |      | ENTER<br>↓ |    |      |     |    |    |     |            |             |
| ⇧ SHIFT   |      |      | Z          | X  | C    | V   | B  | N  | M   | <          | >           |
|           |      |      | ....       | VW | QR   | L   | EF | *  | ..  | ,          | .           |
|           |      |      | ⇧ SHIFT    |    |      |     |    |    |     |            |             |
|           |      |      | ? /        |    |      |     |    |    |     |            |             |
|           |      |      | ⇧ SHIFT    |    |      |     |    |    |     |            |             |

**FIG. 51b**

12 teclas

|           |           |                  |                 |                  |                |              |             |              |           |                     |             |
|-----------|-----------|------------------|-----------------|------------------|----------------|--------------|-------------|--------------|-----------|---------------------|-------------|
| *<br>TAB  | Q<br>.... | W<br>TU<br>....  | E<br>MN<br>.... | R<br>GH<br>..    | T<br>AB<br>.   | Y<br>*<br>.  | U<br>*<br>. | I<br>..      | O<br>.... | P<br>{<br>[<br>.... | ← BACKSPACE |
| CAPS LOCK |           | A<br>XYZ<br>.... | S<br>VW<br>.... | D<br>OPQ<br>.... | F<br>IJK<br>.. | G<br>CD<br>° | H<br>*<br>. | J<br>*<br>.. | K<br>..   | L<br>:<br>:<br>:    | ENTER<br>↓  |
| ⇧ SHIFT   |           | Z<br>....        | X<br>...        | C<br>...         | V<br>RS<br>..  | B<br>L<br>.. | N<br>*<br>. | M<br>..      | <<br>.    | ><br>?              | ⇧ SHIFT     |

FIG. 51c

11 teclas

|           |                 |                 |                |              |             |             |             |         |             |               |             |
|-----------|-----------------|-----------------|----------------|--------------|-------------|-------------|-------------|---------|-------------|---------------|-------------|
| *<br>TAB  | Q<br>XYZ<br>... | W<br>OPQ<br>... | E<br>GHI<br>.. | R<br>AB<br>. | T<br>*<br>. | Y<br>*<br>. | U<br>.      | I<br>.. | O<br>...    | P<br>{<br>[ ] | ← BACKSPACE |
| CAPS LOCK | A<br>VW<br>...  | S<br>RS<br>...  | D<br>JKL<br>.. | F<br>CD<br>⊙ | G<br>*<br>. | H<br>*<br>. | J<br>..     | K<br>.. | L<br>:<br>; | "<br>,        | ENTER ↵     |
| ⇧ SHIFT   | Z<br>....       | X<br>TU<br>...  | C<br>MN<br>..  | V<br>EF<br>. | B<br>*<br>. | N<br>.      | M<br><<br>, | ><br>.  | ?<br>/      | ⇧ SHIFT       | !<br>\      |

FIG. 51d

10 teclas

|           |                  |                |                |               |             |             |             |         |             |               |             |
|-----------|------------------|----------------|----------------|---------------|-------------|-------------|-------------|---------|-------------|---------------|-------------|
| *<br>TAB  | Q<br>....        | W<br>JKL<br>.. | E<br>RS<br>... | R<br>ABC<br>. | T<br>*<br>. | Y<br>*<br>. | U<br>.      | I<br>.. | O<br>...    | P<br>{<br>[ ] | ← BACKSPACE |
| CAPS LOCK | A<br>XYZ<br>.... | S<br>TU<br>... | D<br>MN<br>..  | F<br>DEF<br>⊙ | G<br>*<br>. | H<br>*<br>. | J<br>..     | K<br>.. | L<br>:<br>; | "<br>,        | ENTER ↵     |
| ⇧ SHIFT   | Z<br>....        | X<br>VW<br>... | C<br>OPQ<br>.. | V<br>GHI<br>. | B<br>*<br>. | N<br>*      | M<br><<br>, | ><br>.  | ?<br>/      | ⇧ SHIFT       | !<br>\      |

FIG. 51e

9 teclas

|           |    |     |     |     |     |     |   |   |   |   |            |             |
|-----------|----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|---|---|------------|-------------|
| *<br>TAB  | Q  | W   | E   | R   | T   | Y   | U | I | O | P | { }<br>[ ] | ← BACKSPACE |
| CAPS LOCK | A  | S   | D   | F   | G   | H   | J | K | L | : | "          | ENTER       |
| SHIFT     | VW | TUX | MNO | DEF | C   | V   | B | N | M | < | >          | SHIFT       |
|           |    |     | Z   | X   | PQR | GHI | * | . | , | . | ?          | /           |

FIG. 52a

14 teclas

|           |    |   |   |   |    |   |    |   |   |   |            |             |
|-----------|----|---|---|---|----|---|----|---|---|---|------------|-------------|
| *<br>TAB  | Q  | W | E | R | T  | Y | U  | I | O | P | { }<br>[ ] | ← BACKSPACE |
| CAPS LOCK | A  | S | D | F | G  | H | J  | K | L | : | "          | ENTER       |
| SHIFT     | OP | M | N | C | V  | B | N  | M | < | > | .          | SHIFT       |
|           |    |   | Z | X | TU | S | QR | * | . | . | ?          | /           |

FIG. 52b

13 teclas

|           |         |         |         |         |          |        |         |         |          |          |             |        |
|-----------|---------|---------|---------|---------|----------|--------|---------|---------|----------|----------|-------------|--------|
| *<br>TAB  | Q<br>GH | W<br>EF | E<br>D  | R<br>CX | T<br>AB  | Y<br>* | U<br>*  | I<br>.. | O<br>... | P<br>{ } | ← BACKSPACE |        |
| CAPS LOCK | A<br>VW | S<br>OP | D<br>MN | F<br>LY | G<br>IJK | H<br>* | J<br>.. | K<br>.. | L<br>:   | "<br>;   | ENTER ↵     |        |
| ⇧ SHIFT   | Z<br>.. | X<br>TU | C<br>SZ | V<br>QR | B<br>*   | N<br>* | M<br><  | .       | >        | ?<br>/   | ⇧ SHIFT     | ⋮<br>\ |

FIG. 52c

12teclas

|           |          |          |         |         |          |        |         |         |          |          |             |        |
|-----------|----------|----------|---------|---------|----------|--------|---------|---------|----------|----------|-------------|--------|
| *<br>TAB  | Q<br>GHI | W<br>EF  | E<br>D  | R<br>CD | T<br>AB  | Y<br>* | U<br>*  | I<br>.. | O<br>... | P<br>{ } | ← BACKSPACE |        |
| CAPS LOCK | A<br>S   | Q<br>R   | D<br>OP | F<br>MN | G<br>JKL | H<br>* | J<br>.. | K<br>.. | L<br>:   | "<br>;   | ENTER ↵     |        |
| ⇧ SHIFT   | Z<br>..  | X<br>XYZ | C<br>VW | V<br>TU | B<br>*   | N<br>* | M<br><  | .       | >        | ?<br>/   | ⇧ SHIFT     | ⋮<br>\ |

FIG. 52d

11 teclas

|           |    |     |    |     |     |   |   |   |   |   |            |             |
|-----------|----|-----|----|-----|-----|---|---|---|---|---|------------|-------------|
| *<br>TAB  | Q  | W   | E  | R   | T   | Y | U | I | O | P | { }<br>[ ] | ← BACKSPACE |
| CAPS LOCK | A  | S   | D  | F   | G   | H | J | K | L | : | "          | ENTER       |
|           | RX | OPQ | MN | JKL | GHI |   |   |   |   |   |            |             |
| SHIFT     | Z  | X   | C  | V   | TU  | S | B | N | M | < | >          | SHIFT       |
|           |    |     |    | WY  |     |   |   | * | . | , | ?          | /           |

FIG. 52e

10 teclas

|           |    |     |    |     |     |   |   |   |   |   |            |             |
|-----------|----|-----|----|-----|-----|---|---|---|---|---|------------|-------------|
| *<br>TAB  | Q  | W   | E  | R   | T   | Y | U | I | O | P | { }<br>[ ] | ← BACKSPACE |
| CAPS LOCK | A  | S   | D  | F   | G   | H | J | K | L | : | "          | ENTER       |
|           | RS | OPQ | MN | JKL | GHI |   |   |   |   |   |            |             |
| SHIFT     | Z  | X   | C  | V   | TU  | S | B | N | M | < | >          | SHIFT       |
|           |    |     |    | WY  |     |   |   | * | . | , | ?          | /           |

**FIG. 53**

12 teclas

[illegible]

FIG. 54a

15 teclas

[illegible]

**FIG. 54b**

17 teclas

[illegible]

**FIG. 54c**

12 teclas

[illegible]



**FIG. 55c**

12 teclas

[illegible]

FIG. 56

17 teclas

[illegible]

**FIG. 57a**  
15 teclas

|    |    |     |    |    |
|----|----|-----|----|----|
| AB | EF | IJK | NO | TM |
| C  | g  | LY  | PQ | SZ |
| d  | h  | M   | RX | VW |
| *  | *  | *   | *  | *  |

**FIG. 57b**  
15 teclas

|    |        |     |    |     |
|----|--------|-----|----|-----|
| AB | EF     | IJK | OP | TU  |
| C  | G<br>⊙ | L   | QR | VW  |
| D  | H      | MN  | S  | XYZ |
| *  | *      | *   | *  | *   |

**FIG. 57c**  
12 teclas

|    |         |     |     |    |
|----|---------|-----|-----|----|
| *  | *       | *   | *   | *  |
| AB | EF      | IJK | MN  | RS |
| CD | GH<br>⊙ | L   | OPQ | TU |
| *  | VW      | XYZ | *   | *  |

**FIG. 57d**  
15 teclas

|     |    |    |    |    |
|-----|----|----|----|----|
| AB  | CY | D  | NB | PQ |
| EF  | G  | HX | R  | SZ |
| IJK | L  | M  | TU | VW |
| *   | *  | *  | *  | *  |

**FIG. 57e**  
15 teclas

|    |    |     |     |    |
|----|----|-----|-----|----|
| C  | G  | LY  | N   | SZ |
| ab | ef | IJK | OPQ | TY |
| d  | H  | M   | RX  | VW |
| *  | *  | *   | *   | *  |

**FIG. 58a**  
9 teclas

|  |  |   |          |     |     |     |  |
|--|--|---|----------|-----|-----|-----|--|
|  |  | * | ABC      | DEF | GHI | JKL |  |
|  |  | * | MNO<br>⊙ | PQR | SYZ | TUX |  |
|  |  |   | VW       | *   | *   | *   |  |
|  |  |   |          |     |     |     |  |

**FIG. 58b**  
15 teclas

|  |  |  |  |  |    |         |     |    |    |  |
|--|--|--|--|--|----|---------|-----|----|----|--|
|  |  |  |  |  | *  | AB      | CY  | D  | EF |  |
|  |  |  |  |  | VW | GH<br>⊖ | IJK | LX | MZ |  |
|  |  |  |  |  | *  | N       | OPQ | RS | TU |  |
|  |  |  |  |  |    | *       | *   | *  | *  |  |

**FIG. 58c**  
12 teclas

[illegible]

**FIG. 58d**

10 teclas

|  |   |     |     |     |
|--|---|-----|-----|-----|
|  |   | ABC | DEF | GHI |
|  | * | JKL | MN  | OPQ |
|  | * | RS  | TU  | VW  |
|  |   | *   | XYZ | *   |

**FIG. 58e**

9 teclas

|  |     |     |     |   |
|--|-----|-----|-----|---|
|  | ABC | JKL | SYZ |   |
|  | DEF | MNO | TUX | * |
|  | GHI | PQR | VW  | * |
|  | *   | *   | *   |   |

**FIG. 58f**

10 teclas

|     |     |    |   |
|-----|-----|----|---|
| ABC | JKL | RS |   |
| DEF | MN  | TU | * |
| GHI | OPQ | VW | * |
| *   | XYZ | *  |   |

**FIG. 58g**

16 teclas

|    |         |     |    |    |
|----|---------|-----|----|----|
| AB | EF      | L   | OP | TU |
| CY | GH<br>⊙ | M   | QR | V  |
| D  | IJK     | N   | S  | W  |
| *  | *       | XYZ | *  | *  |

**FIG. 58h**

10 teclas

|     |          |     |    |     |
|-----|----------|-----|----|-----|
| ABC | GHI      | MNO | S  | VW  |
| DEF | JKL<br>⊙ | PQR | TU | XYZ |
| *   | *        | *   | *  | *   |

FIG. 59a

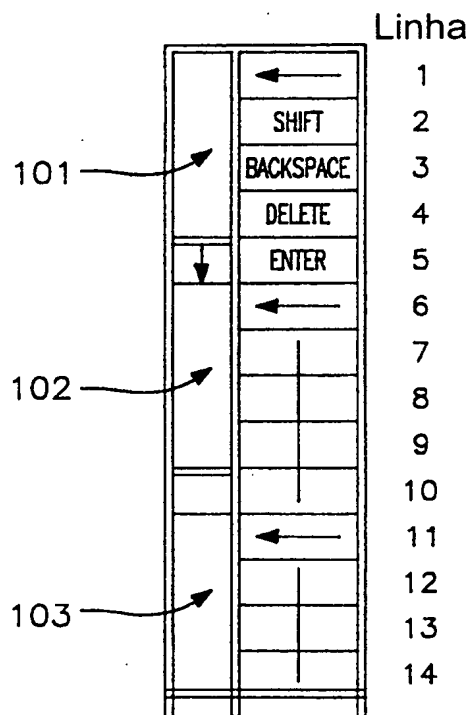


FIG. 59b

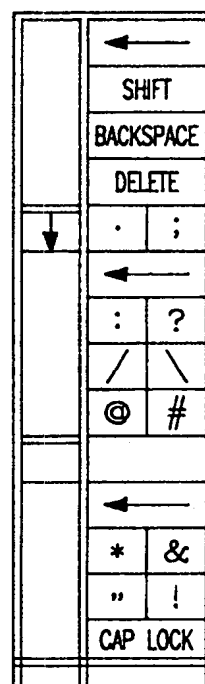


FIG. 59c

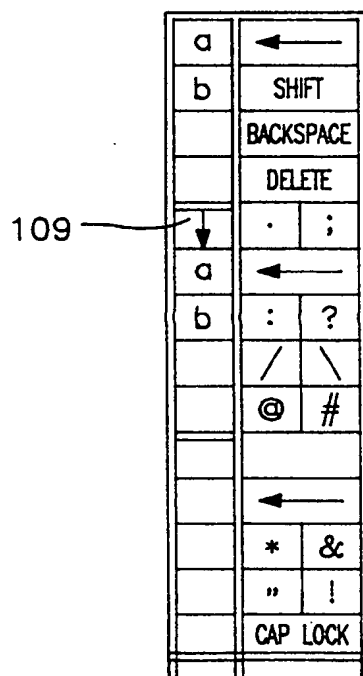


FIG. 59d

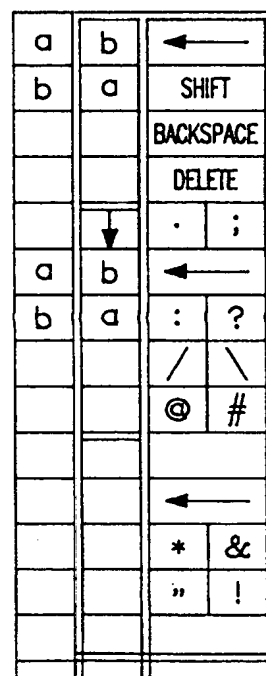


**FIG. 59e**

|   |   |   |           |
|---|---|---|-----------|
| a | b |   | ←         |
| a | b | y | SHIFT     |
|   |   |   | BACKSPACE |
|   |   |   | DELETE    |
|   |   | ↓ | · ;       |
| a | b |   | ←         |
| b | a | y | : ?       |
|   |   |   | / \       |
|   |   |   | @ #       |
|   |   |   |           |
|   |   |   | ←         |
|   |   |   | * &       |
|   |   |   | " !       |
|   |   |   |           |
|   |   |   |           |

**FIG. 59f**

| col # | 1 | 2 | 3 | 4 | Linha# |           |
|-------|---|---|---|---|--------|-----------|
|       | a | b | L | e | 1      | ←         |
|       |   |   |   |   | 2      | SHIFT     |
|       |   |   |   |   | 3      | BACKSPACE |
|       |   |   |   |   | 4      | DELETE    |
|       |   |   |   | ↓ | 5      | · ;       |
|       | a | b | l | e | 6      | ←         |
|       | b | a | y | f | 7      | : ?       |
|       |   |   |   |   | 8      | / \       |
|       |   |   |   |   | 9      | @ #       |
|       |   |   |   |   | 10     | Δ         |
|       |   |   |   |   | 11     | ←         |
|       |   |   |   |   | 12     | * &       |
|       |   |   |   |   | 13     | " !       |
|       |   |   |   |   | 14     | ▽         |
|       |   |   |   |   |        |           |

105

106

107

108

109

**FIG. 60a**

The man is

|   |   |   |
|---|---|---|
| a | ← | 1 |
| b |   | 2 |
|   |   | 3 |
|   |   | 4 |
| ↓ |   | 5 |
| a | ← | 6 |
| b |   | 7 |

Linha#

**FIG. 60b**

The man is

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| a | a | ← | 1 |
| a | b |   | 2 |
| b | a |   | 3 |
| b | b |   | 4 |
|   | ↓ |   | 5 |
| a | a | ← | 6 |
| b | b |   | 7 |

Linha#

**FIG. 60c**

The man is

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| b | a | Y | ← | 1 |
| a | b | L |   | 2 |
| a | b | Y |   | 3 |
| b | a | L |   | 4 |
|   |   | ↓ |   | 5 |
| b | a | Y | ← | 6 |
| a | b | L |   | 7 |

Linha#

**FIG. 60d**

| col #      | 1 | 2 | 3 | 4 |   | Linha# |
|------------|---|---|---|---|---|--------|
| The man is | a | b | l | E | ← | 1      |
|            | b | a | l | E |   | 2      |
|            |   |   |   |   |   | 3      |
|            |   |   |   |   |   | 4      |
|            |   |   |   | ↓ |   | 5      |
|            | a | b | l | E | ← | 6      |
|            | b | a | y | E |   | 7      |

**FIG. 60e**

|                 |   |   |        |
|-----------------|---|---|--------|
| The man is able |   |   | Linha# |
|                 |   | ← | 1      |
|                 |   |   | 2      |
|                 |   |   | 3      |
|                 |   |   | 4      |
|                 | ↓ |   | 5      |
|                 |   | ← | 6      |
|                 |   |   | 7      |

**FIG. 61a**

[illegible]

**FIG. 61b**

2 maòs

|  |   |   |    |    |    |    |    |    |    |   |  |  |  |  |  |  |
|--|---|---|----|----|----|----|----|----|----|---|--|--|--|--|--|--|
|  | C | d | LY | JK | *  | N  | PQ | VW |    |   |  |  |  |  |  |  |
|  |   |   | AB | EF | IM | *  | *  | OT | RY | S |  |  |  |  |  |  |
|  |   |   |    |    | GZ | HX | *  | *  | *  | * |  |  |  |  |  |  |

**\***

FIG. 61c

[illegible]

**Mão direita**

FIG. 61d

[illegible]

**Mão esquerda**

**FIG. 61e**

|    | *  | *  | *  | *  | *  | *  | *  | * | * * * |  |
|----|----|----|----|----|----|----|----|---|-------|--|
|    | VW | GJ | LY | RU | VW |    |    |   |       |  |
| PQ |    |    | AB | EF | IM | OT | PQ |   |       |  |
|    |    |    | *  | dX | HZ | N  | S  |   |       |  |

**Mão direita ou esquerda**

Denota localização das  
telas de função  
tecla de seleção Nº1  
tela de setans  
tela de rolamento Nº1  
tela de rolamento Nº2  
tela de modo S/D

## RESUMO

Patente de Invenção: **"MÉTODO PARA INSERIR LETRAS DE UM ALFABETO USANDO UM COMPUTADOR"**.

A presente invenção refere-se a um método e aparelho de digitação rápida possuindo várias letras associadas com cada tecla de um teclado (50). Pela utilização de vários caracteres em cada tecla, o número de teclas seria menor do que o número de letras no alfabeto utilizando-se este sistema (por exemplo, menos do que 26 teclas de letra para o alfabeto Inglês). Cada tecla no teclado (50) está associada com um código numérico.

5    tação rápida possuindo várias letras associadas com cada tecla de um teclado (50). Pela utilização de vários caracteres em cada tecla, o número de teclas seria menor do que o número de letras no alfabeto utilizando-se este sistema (por exemplo, menos do que 26 teclas de letra para o alfabeto Inglês). Cada tecla no teclado (50) está associada com um código numérico.

10    O sistema utiliza o código numérico associado com uma palavra digitada para acessar um dicionário ou tabela de palavras armazenadas na memória em uma localização da memória correspondendo ao código numérico de entrada. O sistema pode exibir todas as palavras disponíveis para o usuário em resposta ao código de entrada. O usuário então seleciona uma das palavras disponíveis para ser colocada no documento. Alternativamente, o sistema pode permitir a exibição de uma ou mais palavras preferidas. As teclas do teclado (50) podem ser contornadas de modo que o usuário percebe a posição de sua mão em relação às teclas do teclado. O sistema de digitação (100) também é implementado por um dispositivo montado no dedo possuindo chaves. O dispositivo montado no dedo também pode ser utilizados em conjunto com um ou mais painéis de seleção de entrada. Os painéis possuem teclas que podem ser selecionadas pelo usuário em conjunto com as chaves.

15    palavras disponíveis para ser colocada no documento. Alternativamente, o sistema pode permitir a exibição de uma ou mais palavras preferidas. As teclas do teclado (50) podem ser contornadas de modo que o usuário percebe a posição de sua mão em relação às teclas do teclado. O sistema de digitação (100) também é implementado por um dispositivo montado no dedo possuindo chaves. O dispositivo montado no dedo também pode ser utilizados em conjunto com um ou mais painéis de seleção de entrada. Os painéis possuem teclas que podem ser selecionadas pelo usuário em conjunto com as chaves.

20    indo chaves. O dispositivo montado no dedo também pode ser utilizados em conjunto com um ou mais painéis de seleção de entrada. Os painéis possuem teclas que podem ser selecionadas pelo usuário em conjunto com as chaves.