



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

(21) **PI 1106812-4 A2**

(22) Data de Depósito: 27/10/2011
(43) Data da Publicação: 24/04/2013
(RPI 2207)



(51) *Int.Cl.:*
F25D 29/00

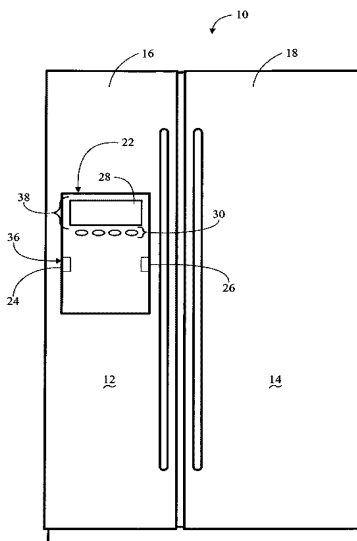
(54) **Título:** DETECÇÃO E/OU CARACTERIZAÇÃO DE FLUXO PARA DISTRIBUIÇÃO DE BEBIDA EM UM REFRIGERADOR

(30) **Prioridade Unionista:** 29/10/2010 US 12/915,083

(73) **Titular(es):** Whirlpool Corporation

(72) **Inventor(es):** Robert J. Rolek

(57) **Resumo:** DETECÇÃO E/OU CARACTERIZAÇÃO DE FLUXO PARA DISTRIBUIÇÃO DE BEBIDA EM UM REFRIGERADOR. A presente invenção refere-se a um refrigerador que inclui um gabinete do refrigerador e um compartimento refrigerante dentro do gabinete do refrigerador. Um sistema de distribuição de bebida é conectado operativamente no gabinete do refrigerador, o sistema de distribuição de bebida configurado para distribuir um fluxo de uma bebida. O sistema de distribuição de bebida inclui uma fonte de luz e um sensor de luz posicionados em lados opostos do fluxo da bebida. O sistema de distribuição de bebida é configurado para detectar se a distribuição de bebida é configurado para detectar se a distribuição de bebida está ocorrendo e caracterizar o volume ou a quantidade da bebida sendo distribuída.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"DETECÇÃO E/OU CARACTERIZAÇÃO DE FLUXO PARA DISTRIBUIÇÃO DE BEBIDA EM UM REFRIGERADOR"**.

CAMPO DA INVENÇÃO.

5 A presente invenção refere-se à distribuição de bebida. Mais especificamente, mas não exclusivamente, a presente invenção refere-se a um sistema de distribuição de bebida de um refrigerador tendo detecção e/ou caracterização de fluxo.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

10 Existem sistemas de distribuição de bebida de vários tipos. De interesse particular são os refrigeradores com sistemas de distribuição de bebida que permitem que as bebidas sejam preparadas. Ainda continuam os problemas. Um problema é que, embora um atuador ou outros dispositivos de controle possam ser energizados para iniciar uma distribuição, a distribuição
15 pode não ocorrer como planejado, ou a bebida sendo distribuída pode não ser a bebida planejada porque ela é ou de um tipo diferente de bebida ou de uma intensidade diferente de bebida. Isso pode ocorrer, por exemplo, se uma bomba está total ou parcialmente entupida ou porque a química está esgotada (tal como se nenhuma mistura de bebida estivesse disponível).
20 Qualquer um desses tipos de problemas pode ser frustrante e inconveniente para um usuário diagnosticar e corrigir.

 O que é necessário é um refrigerador com um sistema de distribuição de bebida que possa detectar se um fluxo da bebida está presente e/ou caracterizar o fluxo sendo distribuído, ou propiciar outra funcionalidade
25 que possa ser usada para monitorar a distribuição das bebidas.

BREVE SUMÁRIO DA INVENÇÃO

 De acordo com um aspecto da presente invenção, um refrigerador é fornecido. O refrigerador inclui um gabinete do refrigerador e um compartimento refrigerante dentro do gabinete do refrigerador. Existe um sistema
30 de distribuição de bebida conectado operativamente com o gabinete do refrigerador, o sistema de distribuição de bebida configurado para distribuir um fluxo de uma bebida. O sistema de distribuição de bebida inclui uma fonte de

luz e um sensor de luz posicionados em lados opostos do fluxo da bebida. O sistema de distribuição de bebida é configurado para detectar se a distribuição de bebida está ocorrendo e caracterizar o volume ou a quantidade da bebida sendo distribuída.

5 De acordo com outro aspecto da presente invenção, um refrigerador é fornecido. O refrigerador inclui um gabinete do refrigerador, um compartimento refrigerante dentro do gabinete do refrigerador e um sistema de distribuição de bebida conectado operativamente com o gabinete do refrigerador, o sistema de distribuição de bebida configurado para distribuir um flu-
10 xo de uma bebida. O sistema de distribuição de bebida inclui um dispositivo de leitura óptica posicionado próximo ao fluxo da bebida e o sistema de distribuição de bebida configurado para detectar se a distribuição de bebida está ocorrendo e para caracterizar a quantidade da bebida sendo distribuída.

De acordo com outro aspecto da presente invenção, um refrige-
15 rador é fornecido. O refrigerador inclui um gabinete do refrigerador, um compartimento refrigerante dentro do gabinete do refrigerador e um sistema de distribuição de bebida conectado operativamente com o gabinete do refrigerador, o sistema de distribuição de bebida configurado para distribuir um flu-
20 xo de uma bebida. A distribuição de bebida inclui um dispositivo de leitura óptica posicionado próximo ao fluxo da bebida e o sistema de distribuição de bebida configurado para detectar se a distribuição de bebida está ocorrendo, para caracterizar uma quantidade da bebida sendo distribuída e para caracterizar um tipo da bebida sendo distribuída.

De acordo com outro aspecto da presente invenção, um método de
25 monitoramento de um sistema de distribuição de bebida de um refrigerador é fornecido. O método inclui iniciar a distribuição de um fluxo de uma bebida do sistema de distribuição de bebida do refrigerador. O método ainda inclui ler opticamente as propriedades associadas ao fluxo da bebida sendo distribuída a partir do sistema de distribuição de bebida do refrigerador e a seguir
30 caracterizar a quantidade da bebida sendo distribuída e o tipo da bebida sendo distribuída com base nas propriedades associadas ao fluxo.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A figura 1 ilustra um refrigerador com um sistema de distribuição de bebida.

A figura 2 ilustra uma representação do diagrama de blocos de um sistema de distribuição de bebida de um refrigerador.

DESCRIÇÃO DETALHADA DAS MODALIDADES PREFERIDAS

A figura 1 ilustra um refrigerador 10 tendo um compartimento de alimento fresco 14 e um compartimento do congelador 12. O compartimento de alimento fresco 14 tem uma porta 18 e o compartimento do congelador 12 tem uma porta 16. O refrigerador 10 inclui um sistema de distribuição de bebida 22 que é mostrado na porta 16. O refrigerador 10 também inclui um dispositivo ou um sistema de leitura óptica 36. O dispositivo ou sistema de leitura óptica 36 pode incluir uma fonte de luz 24 e um sensor de luz 26 associado ao sistema de distribuição de bebida 22. Embora a fonte de luz 24 e o sensor de luz 26 sejam mostrados em uma posição particular, as posições da fonte de luz 24 e do sensor de luz 26 podem ser invertidas ou de outra forma movidas. O refrigerador 10 também inclui uma interface do usuário 38 que pode incluir, por exemplo, um vídeo 28 e botões de entrada manual do usuário 30. Como mostrado na figura 1, o refrigerador 10 é mostrado em uma configuração lado a lado. Naturalmente, o refrigerador 10 pode adotar outras configurações também, tal como uma configuração do congelador de montagem inferior.

A figura 2 ilustra uma representação do diagrama de blocos de um sistema de distribuição de bebida 22. O sistema de distribuição de bebida 22 pode incluir componentes do dispensador de bebida 34. Os componentes do dispensador de bebida 34 podem incluir atuadores, válvulas, bombas e bicos para permitir que a bebida escolhida (colas, água gasosa, chá gelado, limonada, ponche de frutas, chocolate quente, chá quente, café, leite, água, água quente, etc.) seja distribuída em um recipiente (xícara, copo, caneca, etc.) escolhido pelo consumidor. O sistema de distribuição de bebida 22 pode também distribuir cubos de gelo e ou gelo moído.

Como mostrado na figura 2, um controle inteligente 32 é eletro-

camente conectado em um dispositivo ou sistema de leitura óptica 36. O dispositivo de leitura óptica 36 pode incluir a fonte de luz 24 e o sensor de luz 26. O controle inteligente 32 é também eletricamente conectado em uma interface do usuário 38 que pode incluir um vídeo 28 e entradas do usuário 30. A interface do usuário 38 pode propiciar a interação com um usuário através de qualquer número de maneiras incluindo através do uso de um vídeo de tela de toque, o uso de áudio e em outras maneiras. Em operação, o sistema de distribuição de bebida 22 é configurado para distribuir um fluxo da bebida. A fonte de luz 24 e o sensor de luz 26 podem ser posicionados em lados opostos do fluxo da bebida. Pelo monitoramento do sensor de luz 26, o sistema de distribuição de bebida pode determinar ou detectar se a distribuição de bebida está ocorrendo. Por exemplo, quando a luz está sendo emitida da fonte de luz 24 para o sensor de luz 26 e a luz não está sendo recebida no sensor de luz, então a ausência da luz sendo recebida pode ser indicativa do fluxo da bebida estando presente. Por exemplo, depois que o controle inteligente 32 ativa atuadores associados à distribuição, o controle inteligente pode esperar para detectar uma interrupção na luz associado à distribuição de bebida. Se a interrupção ocorre no tempo esperado e pela duração esperada, então essa informação é indicativa que a distribuição desejada foi executada. Se uma interrupção ocorre em um tempo diferente do esperado ou por uma duração diferente da duração esperada, então essa informação pode ser indicativa de um problema ou questão com o processo de distribuição do qual o usuário deve ser avisado ou para o qual a ação corretiva deve ser executada. Por exemplo, se uma bomba associada à distribuição não está totalmente operacional (tal como se total ou parcialmente entupida), então a distribuição apropriada não ocorre. Similarmente, se uma interrupção ocorre em um tempo diferente do esperado, isso pode ser como um resultado do vazamento que não deve estar ocorrendo.

Além disso, o sistema de distribuição de bebida pode caracterizar de outra forma a bebida sendo distribuída. Por exemplo, o sistema de distribuição de bebida pode caracterizar o volume da quantidade da bebida sendo distribuída. Embora a presente invenção considere que tal caracteri-

zação possa ser executada em várias maneiras, um método é determinar uma duração de tempo que um fluxo da bebida está presente e a seguir com base na duração do tempo determinar uma quantidade ou volume da bebida sendo distribuída. O controle inteligente 32 pode usar relações matemáticas ou tabelas de consulta para determinar a quantidade da bebida sendo distribuída com base no tempo, bem como outros parâmetros da bebida. Exemplos de outros parâmetros da bebida podem incluir, sem limitação, o tipo da bebida sendo distribuída, os ajustes da válvula, os ajustes do bico, os ajustes da bomba e outros parâmetros que podem afetar o volume ou a quantidade de bebida distribuída.

Além disso, o sistema de distribuição de bebida pode detectar características ópticas associadas à bebida. Pela detecção dos indícios de cor ou opacidade da bebida sendo distribuída, a informação adicional sobre a bebida sendo distribuída é adquirida. Isso pode incluir o tipo da bebida, a intensidade da bebida ou outras características da bebida. Vários tipos de medidas podem ser adotados incluindo através da transmissão direta, reflexão ou medição do efeito do fluido em uma superfície. Em uma modalidade, um elemento translúcido pode ser colocado entre a fonte de luz e o sensor de luz tal como descrito na Patente U.S. No. 6.924.499, aqui incorporada por referência na sua íntegra. Naturalmente, outros tipos de sistemas ópticos podem ser usados como possa ser mais apropriado em um ambiente ou aplicação particular.

Assim, depois que a distribuição de uma bebida é iniciada, o sistema de distribuição de bebida pode determinar se a distribuição está ou não ocorrendo de fato, se a quantidade da bebida sendo distribuída é a quantidade planejada ou não, bem como outras informações que podem ser derivadas das propriedades ópticas detectadas da bebida. Isso pode incluir o tipo da bebida ou a intensidade da bebida. Por exemplo, se uma soda, que deve ser de cor marrom escuro, está sendo distribuída, e as propriedades ópticas medidas indicam que a bebida sendo distribuída é da cor da água, então o sistema de distribuição da bebida pode determinar que o que está sendo distribuído não é o que o usuário planejou distribuir. Em tal caso, o

refrigerador pode alertar o usuário tal como fornecer uma mensagem apropriada em um vídeo do refrigerador, fornecendo um alerta audível ou de outra forma usando uma interface do usuário associada ao refrigerador para alertar o usuário.

- 5 Portanto, um refrigerador com um sistema de distribuição de bebida foi descrito. A presente invenção considera numerosas variações, opções e alternativas.

REIVINDICAÇÕES

1. Refrigerador, que compreende:
um gabinete do refrigerador,
um compartimento refrigerante dentro do gabinete do refrigerador,
5 um sistema de distribuição de bebida conectado operativamente
ao gabinete do refrigerador, o sistema de distribuição de bebida configurado
para distribuir um fluxo de uma bebida,
o sistema de distribuição de bebida compreendendo uma fonte
de luz e um sensor de luz posicionados em lados opostos do fluxo da bebida
10 e o sistema de distribuição de bebida configurado para detectar se a distribu-
ição de bebida está ocorrendo e para caracterizar a quantidade da bebida
sendo distribuída.
2. Refrigerador, de acordo com a reivindicação 1, no qual o sis-
tema de distribuição de bebida ainda propicia a detecção da cor da bebida.
15 3. Refrigerador, de acordo com a reivindicação 1, ainda compre-
endendo um controle inteligente conectado operativamente com a fonte de
luz e o sensor de luz e programado para detectar se a distribuição da bebida
está ocorrendo e caracterizar a quantidade da bebida sendo distribuída.
4. Refrigerador, de acordo com a reivindicação 1, ainda compre-
20 endendo um vídeo conectado operativamente no controle inteligente e no
qual o controle inteligente é configurado para exibir uma mensagem no vídeo
associada à bebida sendo distribuída.
5. Refrigerador, de acordo com a reivindicação 1, no qual a fonte
de luz compreende um diodo emissor de luz (LED).
25 6. Refrigerador, de acordo com a reivindicação 1, no qual o sis-
tema de distribuição de bebida sendo ainda configurado para caracterizar
um tipo de bebida sendo distribuída.
7. Refrigerador, de acordo com a reivindicação 1, no qual o sis-
tema de distribuição de bebida sendo ainda configurado para caracterizar
30 uma intensidade da bebida sendo distribuída.
8. Refrigerador, de acordo com a reivindicação 1, no qual o sis-
tema de distribuição de bebida sendo ainda configurado para avaliar as pro-

priedades ópticas associadas à bebida sendo distribuída.

9. Refrigerador, de acordo com a reivindicação 8, no qual o sistema de distribuição de bebida sendo ainda configurado para determinar o tipo da bebida com base nas propriedades ópticas.

5 10. Refrigerador, de acordo com a reivindicação 8, no qual o sistema de distribuição de bebida sendo ainda configurado para determinar a intensidade da bebida com base nas propriedades ópticas.

11. Refrigerador, de acordo com a reivindicação 8, ainda compreendendo uma interface do usuário conectada operativamente no sistema
10 de distribuição de bebida e no qual o sistema de distribuição de bebida sendo ainda configurado para usar a interface do usuário para fornecer um retorno para o usuário sobre a bebida sendo distribuída com base nas propriedades ópticas associadas à bebida sendo distribuída.

12. Refrigerador, que compreende:
15 um gabinete do refrigerador,
um compartimento refrigerante dentro do gabinete do refrigerador,
um sistema de distribuição de bebida conectado operativamente ao gabinete do refrigerador, o sistema de distribuição de bebida configurado para distribuir um fluxo de uma bebida,
20 o sistema de fornecimento de bebida compreendendo um dispositivo de leitura óptica posicionado próximo ao fluxo da bebida e o sistema de distribuição de bebida configurado para detectar se o distribuição da bebida está ocorrendo e para caracterizar a quantidade da bebida sendo distribuída.

25 13. Refrigerador, de acordo com a reivindicação 12, no qual o sistema de distribuição de bebida ainda propicia a detecção da cor da bebida.

14. Refrigerador, de acordo com a reivindicação 12, ainda compreendendo um controle inteligente conectado operativamente com a fonte de luz e o sensor de luz e programado para detectar se a distribuição de be-
30 bida está ocorrendo e caracterizar a quantidade da bebida sendo distribuída.

15. Refrigerador, de acordo com a reivindicação 12, ainda compreendendo um vídeo conectado operativamente no controle inteligente e no

qual o controle inteligente é configurado para exibir uma mensagem no vídeo com base.

16. Refrigerador, de acordo com a reivindicação 12, no qual a fonte de luz compreende um diodo emissor de luz (LED).

5 17. Refrigerador, de acordo com a reivindicação 12, no qual o sistema de distribuição de bebida sendo ainda configurado para caracterizar um tipo de bebida sendo distribuída.

18. Refrigerador, de acordo com a reivindicação 12, no qual o sistema de distribuição de bebida sendo ainda configurado para caracterizar
10 uma intensidade da bebida sendo distribuída.

19. Refrigerador, que compreende:

um gabinete do refrigerador,

um compartimento refrigerante dentro do gabinete do refrigera-
dor,

15 um sistema de fornecimento de bebida conectado operativamen-
te ao gabinete do refrigerador, o sistema de distribuição de bebida configu-
rado para distribuir um fluxo de uma bebida,

o sistema de distribuição de bebida compreendendo um disposi-
tivo de leitura óptica posicionado próximo ao fluxo da bebida e o sistema de
20 distribuição de bebida configurado para detectar se a distribuição da bebida
está ocorrendo, para caracterizar uma quantidade da bebida sendo servida e
para caracterizar um tipo da bebida sendo distribuída.

20. Método de monitoramento de um sistema de distribuição de
bebida de um refrigerador, o método compreendendo:

25 iniciar a distribuição de um fluxo de uma bebida do sistema de
distribuição de bebida do refrigerador,

ler opticamente as propriedades associadas ao fluxo da bebida
sendo distribuída a partir do sistema de distribuição de bebida do refrigera-
dor e

30 caracterizar a quantidade da bebida sendo distribuída e o tipo da
bebida sendo distribuída com base nas propriedades associadas ao fluxo.

1/2

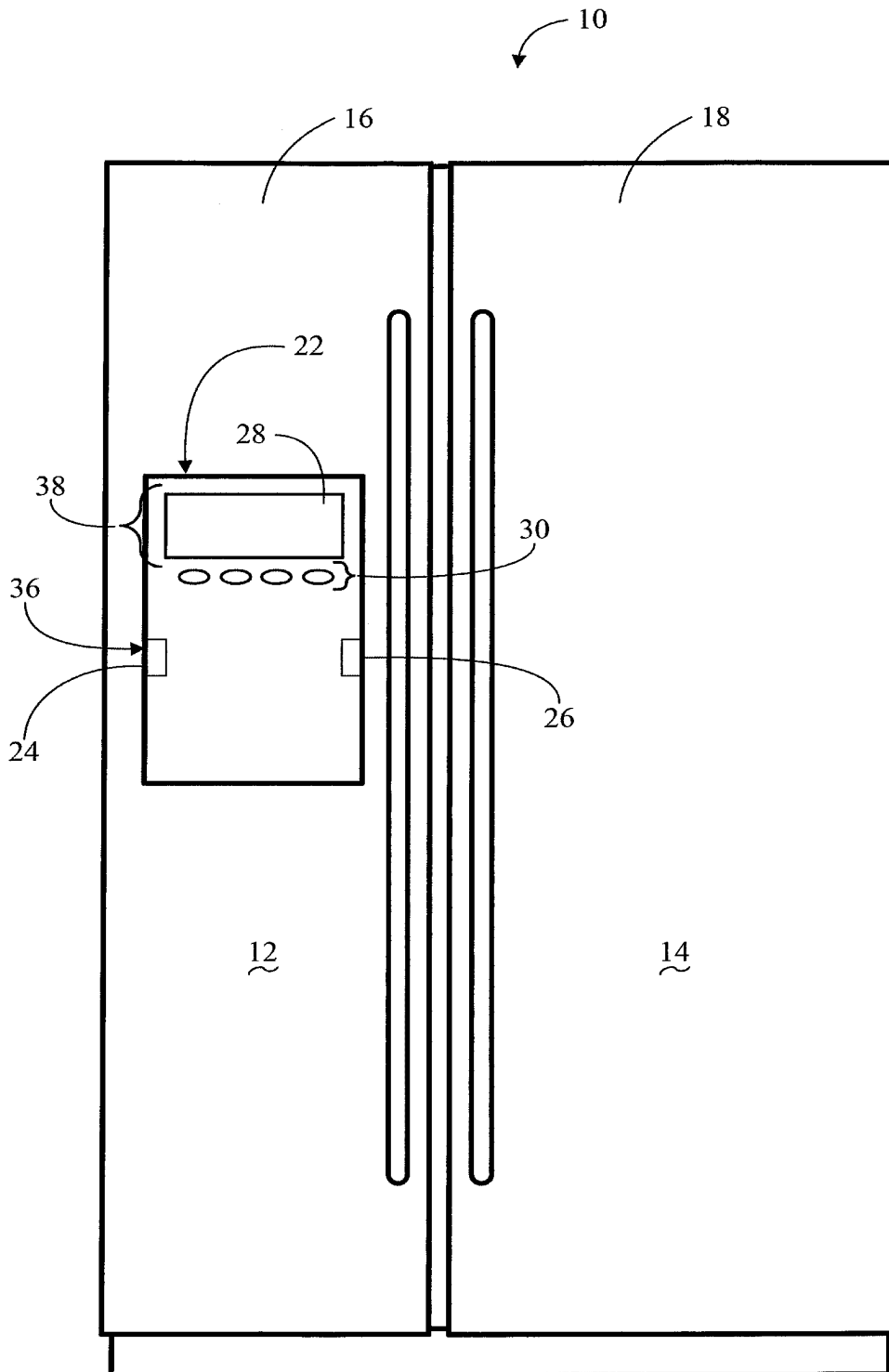


FIG. 1

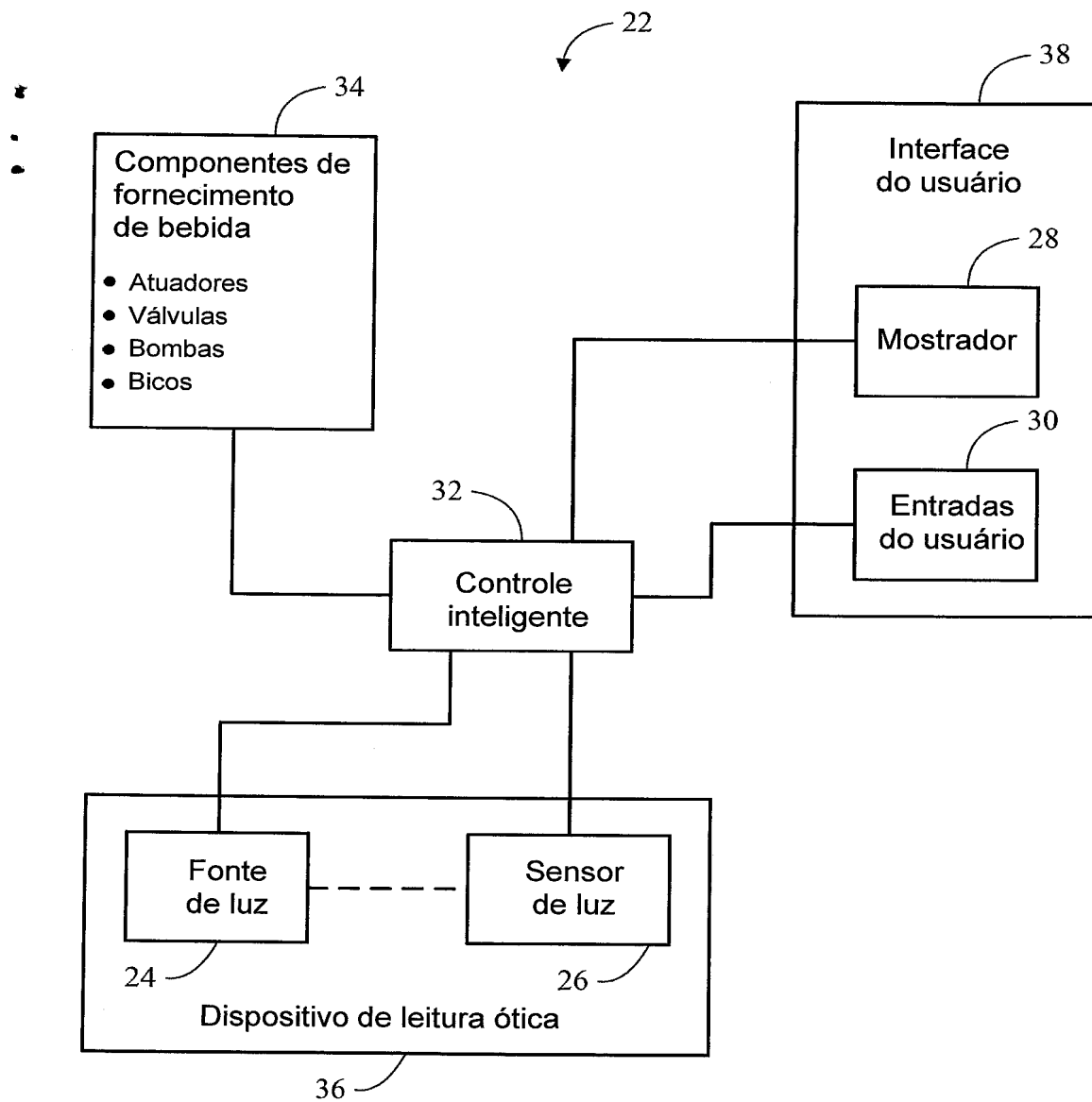


FIG. 2

RESUMO

Patente de Invenção: **"DETECÇÃO E/OU CARACTERIZAÇÃO DE FLUXO PARA DISTRIBUIÇÃO DE BEBIDA EM UM REFRIGERADOR"**.

A presente invenção refere-se a um refrigerador que inclui um
5 gabinete do refrigerador e um compartimento refrigerante dentro do gabinete
do refrigerador. Um sistema de distribuição de bebida é conectado operati-
vamente no gabinete do refrigerador, o sistema de distribuição de bebida
configurado para distribuir um fluxo de uma bebida. O sistema de distribui-
ção de bebida inclui uma fonte de luz e um sensor de luz posicionados em
10 lados opostos do fluxo da bebida. O sistema de distribuição de bebida é con-
figurado para detectar se a distribuição de bebida está ocorrendo e caracte-
rizar o volume ou a quantidade da bebida sendo distribuída.