

DESCRIÇÃO
DA
PATENTE DE INVENÇÃO

N.º 88 771

REQUERENTE: FUTURMAT COMERCIAL DE HOSTELERIA S.A., espanhola, com sede em Avda, Príncipe de Asturias 52, 08012 Barcelona, Espanha.

EPÍGRAFE: " MÁQUINA PARA PREPARAÇÃO DE CAFÉ EXPRESSO ".

INVENTORES: José Miguel Gil de Miguel.

Reivindicação do direito de prioridade ao abrigo do artigo 4.º da Convenção de Paris de 20 de Março de 1883. Espanha em 17 de Outubro de 1987 sob o n.º. 8703174.



PATENTE Nº 88 771

"Máquina para preparação de café expresso"

para que

FUTURMAT COMERCIAL DE HOSTELERIA,
S.A., pretende obter privilégio de
invenção em Portugal.

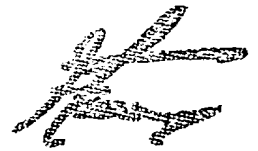
RESUMO

O presente invento refere-se a uma máquina para preparação de café expresso que compreende uma armação de suporte do conjunto, uma caixa envolvente, uma caldeira com meios de alimentação de água ao seu interior, meios de aquecimento instalados no interior da dita caldeira, meios de controlo da temperatura de água na dita caldeira e da pressão interna da caldeira, meios para o fornecimento controlado de um volume predeterminado de água a uma temperatura e pressão pré-estabelecidas da dita caldeira a câmara independentes de onde o dito fluido entra em contacto com uma massa de café moído e a partir das quais se obtém o café líquido, meios para enchimento com café moído e para a extracção de uma pastilha seca de café, das ditas câmaras, formados por peças em forma de taça adaptáveis as ditas câmaras, dispositivos para fazerem circular um volume predeterminado de vapor de água da caldeira até aos tubos de fornecimento, dispositivos para fazerem circular um volume predeterminado de água quente, da caldeira até aos tubos de fornecimento, tubos para fornecimento de vapor de água, tubos para fornecimento de água, meios para detecção das diversas variáveis de funcionamento da máquina, em que:

a) os meios de aquecimento da caldeira têm uma configuração e disposição de montagem, que permitem a sua instalação ou a sua desmontagem sem necessidade de esvaziar a caldeira;

b) a pressão no interior da caldeira é controlada pela regulação automática da actuação dos meios de aquecimento em combinação com um pressoestato de regulação fixa, com funções de segurança;

c) os meios para fazerem circular a água ou o vapor de água para os pontos de fornecimento incluem dispositivos de actuação que possibilitam a obtenção de vários candais diferentes dos



ditos fluídos em cada um dos pontos de utilização;

d) o conjunto inclui meios para o controlo individual da temperatura de cada uma das câmaras, assim como para protecção da presença das ditas peças em taça em cada uma das ditas câmaras.

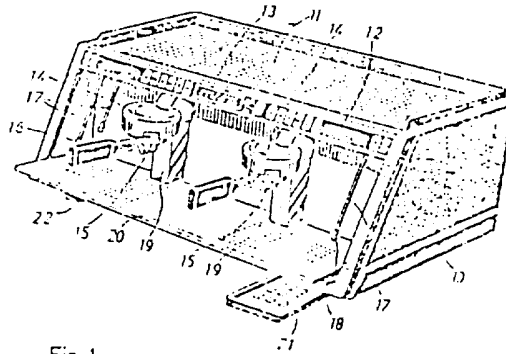


Fig. 1

-3-

MEMÓRIA DESCRITIVA

O presente invento refere-se a uma máquina para preparação de café expresso.

Este tipo de máquinas compreendem em geral, como partes básicas, as que se seguem:

- uma armação de suporte do conjunto,
- uma caixa envolvente,
- uma caldeira, com meios de alimentação de água ao seu interior,
- meios de controlo da temperatura da água da dita caldeira e da pressão interna da caldeira,
- meios para o fornecimento controlado de um volume predeterminado de água a uma temperatura e pressão pré-estabelecidas, da dita caldeira para câmaras independentes onde o dito fluído entra em contacto com uma massa de café moído e de cujas câmaras se obtêm o café líquido,
- meios para enchimento com café moído e para a extracção de uma pastilha seca de café das citadas câmaras, formadas por peças em forma de taça adaptáveis às ditas câmaras,
- dispositivos para fazerem circular um volume predeterminado de vapor de água, da caldeira para tubos de fornecimento,
- dispositivos para fazerem circular um volume predeterminado de água quente, da caldeira para tubos de fornecimento,
- tubos para fornecimento de vapor de água,
- meios para detecção das diversas variáveis de funcionamento da máquina.

Em relação às máquinas para preparação de café expresso existentes neste momento no mercado, a que constitui o objecto do presente invento, apresenta uma série de aperfeiçoamentos importantes, que afectam as partes mecânicas, hidráulica e de controlo que compõem a dita máquina.

Assim em primeiro lugar a máquina que se propõe é caracterizada por os meios de aquecimento instalados no interior da dita caldeira, formados por uma resistência eléctrica blindada terem uma configuração e disposição de montagem que permite a sua instalação e/ou desmontagem sem necessidade de esvaziamento da

dita caldeira como, pelo contrário, é obrigatório nas máquinas para preparar café expresso convencionais.

A pressão no interior da caldeira, em vez de ser controlada por um pressoestato de precisão, complexo, de custo elevado e volumoso, é controlada a partir de uma regulação automática da potência eléctrica dos meios de aquecimento em combinação com um pressoestato de regulação fixa com funções de segurança.

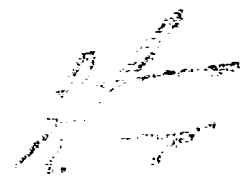
Concretamente a ligação e desligação da resistência eléctrica blindada de aquecimento realiza-se por um dispositivo de controlo da potência eléctrica que utiliza um "triac" com detector de passagem a zero. Com ele consegue-se uma importante poupança de energia e aumenta-se a vida útil da dita resistência, por a alimentação da mesma ser progressiva. O dito dispositivo proporciona, além disso um diferencial de temperatura na caldeira de $\pm 1^{\circ}\text{C}$ o que se repercute numa homogeneidade na qualidade do café líquido durante o ciclo de funcionamento da máquina.

O pressoestato de regulação fixa é instalado com funções de segurança para o caso de impossibilidade accidental do controlo automático referido.

Outra característica da máquina para preparação de café expresso objecto do invento é a de se intercalarem dispositivos de actuação nos meios para fazerem circular o vapor de água para os pontos de consumo que tornam possível a obtenção de vários caudais dos ditos fluídos em cada um dos pontos de serviço.

Estes dispositivos de actuação são formados por um conjunto de electroválvulas com caudais diferenciados, associados a cada conduta de fornecimento de líquido ou gás, com possibilidade de actuação simultânea ou independente permitindo assim o fornecimento de três caudais distintos dos ditos fluídos. Com isso obtém-se uma adaptação do fornecimento de água quente ou vapor às necessidades concretas em cada caso.

É também, característico desta máquina a inclusão de meios para um controlo individual da temperatura de cada uma das câmaras a partir das quais se obtém a distribuição de café líquido, assim como a utilização de meios para a detecção da presença das peças em forma de taça citadas em cada uma das ditas câmaras.



A máquina caracteriza-se igualmente por incluir um microprocessador e circuitos eléctricos de apoio que comandam a totalidade das suas funções básicas de manutenção, autocontrolo e funcionamento, incluindo cada uma das câmaras de infusão de café, um comutador de botão que permite uma distribuição contínua, independente do controlo central do microprocessador.

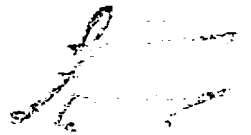
A maioria dos meios e dispositivos de actuação anteriormente descritos, são funcionalmente independentes da inclusão de um microprocessador na máquina, no entanto, o controlo central através de um microprocessador, aumenta as suas propriedades e possibilita a inclusão de outros meios cuja actuação combinada permite assegurar uma maior homogeneidade e/ou regularidade do funcionamento da máquina.

A máquina inclui, além do mais, outros meios e dispositivos concebidos a partir da utilização de um microprocessador, aplicados basicamente a um controlo muito preciso das sequências operacionais, assim como ao registo de intervenções.

Assim a dosagem do fornecimento de água da caldeira para as câmaras individuais onde se produz a infusão de café é realizada por meio da combinação de um contador volumétrico e um controlo complementar do tempo de duração do fornecimento. Deste modo e fixando o tempo de fornecimento por dose é possível compensar os erros devidos a desajustamentos no dispositivo contador volumétrico.

A inclusão de um microprocessador na máquina torna possível também um controlo muito preciso do tempo de duração e das condições do fornecimento de água para as câmaras onde se produz a infusão do café. Assim por meios de aberturas e fechos, numa ou mais fases das electroválvulas intercaladas nas condutas de fornecimento, pode conseguir-se um acesso do líquido à massa de café em condições óptimas (pressão e caudal) para se obter uma infusão óptima.

Por outro lado uma das electroválvulas aplicadas ao controlo do fornecimento de vapor ao exterior activa-se-á de forma automática sob o controlo do microprocessador, pondo em comunicação o interior da caldeira com a atmosfera durante um período



de tempo pré-fixado de desligação ou paragem da máquina.

Em tais circunstâncias e ao arrefecer-se a máquina, o vapor enche o recinto por cima do nível de líquido liquefaz-se e no espaço que ocupava produz-se uma depressão que se deve eliminar para evitar que possam acidentalmente passar substâncias alimentícias para o interior da caldeira, absorvidas pelos tubos de fornecimento de vapor.

Nesta máquina, a partir do momento da ligação da mesma, e tendo a mesma permanecido o tempo suficiente para que se produza o dito fenómeno, produz-se-á uma entrada atmosférica no recinto interior da caldeira após um determinado tempo de funcionamento pré-fixado.

Para uma melhor compreensão das características desta máquina que, prosseguir-se-á a sua descrição a partir deste ponto, com a referência às folhas de desenhos, nas quais se representa uma realização possível da mesma, dada apenas a título ilustrativo e não limitativo da sua essência, de acordo com os detalhes seguintes:

a fig. 1 representa uma perspectiva geral da máquina,

a fig. 2 corresponde a um detalhe de uma painel de suporte de uma série de comandos e indicadores, situados na frente da máquina, por cima dos grupos de distribuição de café líquido,

a fig. 3 corresponde a um detalhe em corte do referido painel,

a fig. 4 representa a caldeira, tendo instalada no seu interior uma resistência eléctrica de aquecimento que está detalhada em traços descontínuos,

a fig. 5 mostra também a caldeira da máquina, em perspectiva com indicação a traços descontínuos de uma sonda múltipla instalada no seu interior,

na fig. 6 representou-se com um traço de maior grossura, uma das condutas de fornecimento de vapor associada a um grupo de electroválvulas, para comunicação do interior da caldeira com a atmosfera,

a fig. 7 corresponde a um detalhe que representa a utilização de duas electroválvulas associadas a um dos tubos de forne-

cimento de água ou vapor,

na fig. 8 mostra-se em detalhe a estrutura de montagem de dois dos tubos de distribuição de água e gás da máquina montados com rotação em suportes cilíndricos fixados na frente da máquina,

na fig. 9 mostra-se um detalhe da interrelação dos citados tubos a rótulos para a sua montagem rotativa em relação aos suportes,

a fig. 10 mostra uma sonda para detecção da presença da peça em forma de taça na cavidade de infusão,

por último na fig. 11 é mostrada em detalhe uma sonda associada à evacuação da bandeja situada na base dianteira da máquina por debaixo das câmaras de distribuição de café líquido.

De acordo com a fig. 1, a máquina para preparação de café expresso que se preconiza, inclui uma caixa 10, com um suporte de rede 11, na sua parte superior, em cuja frente se destaca um painel 12, de suporte de uma série de botões e um écran de visualização 13, por exemplo um visor fluorescente com caracteres alfanuméricos que proporciona informação pontual das variáveis a controlar na máquina e respectivas mensagens de aviso, de acordo com o explicado até agora.

Por debaixo do referido painel 12, destacam-se dois grupos independentes 14, para a distribuição de café líquido, cada um deles incluindo uma câmara de infusão, formada por uma semi-parte móvel constituída por uma peça em forma de taça 15 que pode ser extraída, adaptada a uma semi-câmara estática e dotada de um punho 16 para facilitar o seu manuseamento. Em ambos os lados dos grupos 14 referidos para distribuição de café líquido, cujo número deve entender-se apenas como exemplo, estão dispostos tubos alargados 17 que terminam numa boquilha 18 para fornecimento de água e vapor da caldeira até à máquina. Cada grupo 14 possui uma electroválvula correspondente de activação instalada no interior dos corpos 19.

Por debaixo dos grupos para a distribuição de café líquido, aparece uma bandeja 20 em rede, nas zonas de correspondência vertical com os citados grupos 14 e com os tubos 17.

Na parte inferior da dita bandeja, na parte lateral direita, aparece representado, um teclado alfanumérico 21, opcional, que pode ser incorporado na máquina para programação de sequências diferentes por parte do utente. Assim, por exemplo, podem-se fazer aparecer no écran de visualização 13 mensagens diferentes de diversa índole, por exemplo, publicidade, informação do local ou outras. Será igualmente possível modificar a partir do dito teclado, a duração da fase de distribuição, a dosagem da água, etc.

O referido teclado alfanumérico 21 incluir-se-á num alojamento, não visível situado junto à base da máquina.

O conjunto assenta numa armação de suporte 22.

Na fig. 2 mostra-se com maior detalhe, o painel 12 frontal dos comandos da máquina, destacando no mesmo além do mais um grupo de botões 23 para cada um dos grupos de distribuição de café líquido, o écran de visualização 13, onde aparece indicada, neste caso, a pressão, a temperatura da caldeira a pressão da rede, assim como a hora e a data. Tal como se indicou anteriormente, neste écran 13, devido à sua característica alfanumérica, poderão aparecer todos os tipos de mensagens úteis para a informação do utente.

Na fig. 3 aparece o mesmo painel 12, visto em corte, estando instalada na sua face posterior uma das caixas 12 que alojará os circuitos de apoio do conjunto.

A fig. 4 mostra uma realização possível dos meios de aquecimento da caldeira 25, da máquina, formados por uma resistência eléctrica, blindada 26, representada em linhas descontínuas, a qual é caracterizada, como se pode ver no desenho, por apresentar numa porção inicial, próxima de uma placa 27, de suporte (que inclui, além disso dois elementos de ligação), uma configuração inicial em cotovelo que se prolonga por uma porção principal de maior comprimento. Na caldeira encontram-se várias ligações 29 e condutas de saída 30, para ligação dos tubos de fornecimento de água e vapor para os pontos de consumo e para as entradas de alimentação.

A citada resistência de aquecimento 26, é instalada no in-

-9-

terior da caldeira 25 inserindo-a através de um orifício 26, situado na parte alta de uma das bases, nos extremos da dita caldeira 25, cujo orifício fica por cima do nível máximo do líquido da dita caldeira 25, com isso consegue-se que a resistência 26 fique na sua parte principal, permanentemente submersa no líquido e torna-se possível a sua montagem ou extracção da caldeira 25, sem ser preciso esvaziar a mesma, aspecto que se repercute muito favoravelmente numa poupança na manutenção da máquina.

A fig. 5 mostra, também, representada em traços descontínuos uma sonda múltipla 31, instalada no interior da caldeira 25. A dita sonda 31 permite a detecção de diferentes níveis máximo e mínimo de água na caldeira, permitindo a possibilidade de trabalhar com diferentes níveis de líquido e, em consequência, do vapor na dita caldeira, adaptados às necessidades particulares do consumo, concretamente, de vapor por parte do utente. Deste modo o volume de líquido e de vapor no interior da máquina poderá ser regulado pelo utente, sendo optimizado o consumo energético necessário à caldeira da máquina.

A fig. 4 representa, esquematicamente, um conjunto de electroválvulas 32, 33 associadas operativamente a um dos tubos de fornecimento 17 para fornecimento ao exterior de vapor de água da caldeira 25, para o que cada uma das ditas electroválvulas está relacionada por tubos 34, 35, na parte alta da caldeira 25. Nesta figura representou-se o tubo 34 com um traço de maior grossura querendo-se indicar com isso que através da activação da electroválvula 33 que se utilizará normalmente para fornecimento de vapor de água para o exterior, pode-se estabelecer também uma comunicação com a atmosfera do interior da caldeira, num determinado momento e mais particularmente para eliminar a depressão que se possa chegar a produzir na dita zona, pelas causas explicadas anteriormente.

Na fig. 7 é mostrado com um maior detalhe a união entre as duas electroválvulas 32, 33 e um dos tubos 17 de fornecimento de vapor ou de água, por meio de um tubo flexível 36. Nesta figura pode ver-se que os citados tubos 17, estão montados em suportes 37 com possibilidade de rotação livre em relação aos

mesmos.

A fig. 8 mostra com um maior detalhe a união entre os tubos 17 e o citado suporte 37. De acordo com o desenho, os ditos tubos 17 têm unidos casquilhos 38 que trabalham como rótulas dispondo-se coaxialmente sobre suportes cilíndricos 39 do suporte 37 para facilitar uma montagem em rotação. Juntas tóricas 40 instaladas nas partes cilíndricas 39 em rasgos anulares, proporcionam um atrito que permite estabilizar qualquer posição angular desejada dos tubos 17, em relação ao suporte 37.

Na fig. 9 mostra-se um detalhe da união, por exemplo por soldadura dos casquilhos 38 que trabalham como rótulas, aos tubos 17.

Na fig. 10 representou-se uma sonda 41, associada a cada um dos grupos para distribuição de café 14, representados na fig. 1, cuja sonda se aplica ao controlo da existência ou não da peça em forma de taça 15 associada à semi-câmara estática 42, que define com a dita peça em forma de taça 15, a cavidade de infusão do café. Foi previsto que no écran de visualização se produzam mensagens indicando que se deve restituir uma determinada peça em forma de taça ao seu grupo correspondente, para evitar um arrefecimento excessivo do conjunto.

Cada grupo 14 para distribuição de café líquido incluirá, além do mais, outras sondas para detecção da temperatura, quantidade e qualidade do café moído ou outros parâmetros de interesse que não foram representados.

Por último na fig. 11 aparece representada outra sonda 43 para detecção das condições de evacuação de uma bandeja 44 situada por debaixo da placa com zonas de rede 20 na base da máquina e onde se recolhem as sobras do café líquido e água. A dita sonda é montada no interior de um copo 46 fixado no fundo 45 da bandeja 44 e está relacionada com um tubo 47 flexível e ondulado de evacuação.

-11-

REIVINDICAÇÕES

1ª. - Máquina para preparação de café expresso que compreende uma armação de suporte do conjunto, uma caixa envolvente, uma caldeira com meios de alimentação de água ao seu interior, meios de aquecimento instalados no interior da dita caldeira, meios de controlo da temperatura da água na dita caldeira e da pressão interna da caldeira; meios para o fornecimento controlado de um volume predeterminado de água a uma temperatura e pressão pré-estabelecidas da dita caldeira a câmaras independentes de onde o dito fluído entra em contacto com uma massa de café moído e a partir das quais se obtém o café líquido, meios para enchimento com café moído e para a extracção de uma pastilha seca de café das ditas câmaras, formadas por peças em forma de taça adaptáveis às ditas câmaras, dispositivos para fazerem circular um volume predeterminado de vapor de água da caldeira até aos tubos de fornecimento, dispositivos para fazerem circular um volume predeterminado de água quente, da caldeira até aos tubos de fornecimento, tubos para fornecimento de vapor de água, tubos para fornecimento de água, meios para detecção das diversas variáveis de funcionamento da máquina, caracterizada por:

a) os meios de aquecimento da caldeira terem uma configuração e disposição de montagem, que permitem a sua instalação ou a sua desmontagem sem necessidade de esvaziar a caldeira,

b) a pressão no interior da caldeira ser controlada pela regulação automática da actuação dos meios de aquecimento em combinação com um pressoestato de regulação fixa com funções de segurança,

c) meios para fazerem circular a água ou o vapor de água para os pontos de fornecimento, incluírem dispositivos de actuação que possibilitam a obtenção de vários caudais diferentes dos ditos fluidos em cada um dos pontos de utilização,

d) o conjunto incluir meios para o controlo individual da temperatura de cada uma das câmaras, assim como para protecção da presença das ditas peças em taça, em cada uma das ditas câmaras.

2ª. - Máquina, de acordo com a reivindicação anterior, ca-

racterizada por o doseamento do fornecimento de água da caldeira até às câmaras se realizar mediante a combinação de um contador volumétrico e de um controlo complementar de tempo da duração do fornecimento.

3ª. - Máquina, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por incluir meios de controlo de dispositivos de actuação intercalados nas condutas de fornecimento de água a partir da caldeira até cada uma das câmaras para regulação do tempo de passagem da água através da massa de café, denominado tempo de infusão.

4ª. - Máquina, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por incluir meios automáticos de actuação programáveis que põem em comunicação o interior da caldeira com a atmosfera, após um período de tempo pré-fixado de corte/paragem da máquina.

5ª. - Máquina, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por todas as suas funções básicas de manutenção, controlo automático e funcionamento serem comandadas por um microprocessador e circuitos electrónicos de apoio que comanda a actuação dos ditos meios, incluindo cada câmara grupo de fornecimento de café um comutador para distribuição contínua independente do controlo centralizado.

6ª. - Máquina, de acordo com as reivindicações 1 e 5, caracterizada por incluir meios de controlo do acesso ao interior da caixa com registo de ocorrências.

7ª. - Máquina, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por os meios de aquecimento serem formados por uma resistência blindada que apresenta numa porção inicial próxima da placa de suporte, para a sua montagem uma configuração em cotovelo anguloso, que se prolonga por uma porção principal de maior comprimento da dita resistência.

8ª. - Máquina, de acordo com as reivindicações 1 e 7, caracterizada por a caldeira apresentar um orifício para a montagem da resistência de aquecimento definido na sua parte alta, por cima do nível máximo de líquido na caldeira de modo tal que a resistência de aquecimento é inserida através dele e devido à configuração em cotovelo da sua porção inicial, a dita resistência fica com a sua porção principal permanentemente submersa no líquido.

9ª. - Máquina, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por os dispositivos para actuação do fornecimento de água e de vapor nos pontos de consumo incluírem duas electroválvulas com possibilidades de actuação simultânea ou independente, oferecendo três caudais diferentes dos ditos fluidos para os pontos de fornecimento.

10ª. - Máquina, de acordo com as reivindicações 4 e 9, caracterizada por os meios aplicados na intercomunicação da caldeira com a atmosfera serem formados por uma das electroválvulas que comandam o envio de vapor para o ponto de consumo.

11ª. - Máquina, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por ter uma sonda múltipla montada na caldeira apta para detectar os diferentes níveis máximo e mínimo de água no dito interior da caldeira.

12ª. - Máquina, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por o fornecimento de água e vapor se realizar directamente para o exterior das electroválvulas de comando através de tubos móveis com disposição articulada, terminados por boquilhas e que têm unidos à sua parede rótulas para uma montagem com possibilidade de rotação dos ditos tubos em suportes adequados.

13ª. - Máquina, de acordo com as reivindicações 1 e 5, caracterizada por incluir um suporte para ligação de um teclado alfanumérico para interacção com o microprocessador assim

-14-

como um entalhe para alojamento do dito teclado que fica disposto perto da base da máquina.

14ª. - Máquina, de acordo com a reivindicação 5, caracterizada por o microprocessador estar preparado para emitir mensagens de aviso para a substituição de depurador de água intercalado na rede de alimentação após um determinado tempo ajustável de trabalho da máquina.

15ª. - Máquina, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por incluir uma sonda para controlo do estado do esgoto numa bandeja situada por debaixo das câmaras de fornecimento de café líquido.

Lisboa, 14.02.83

Por FAEMA BARCELONA, S.A.,

101 - O AGENTE OFICIAL -

ADJUNTO

António Xissas

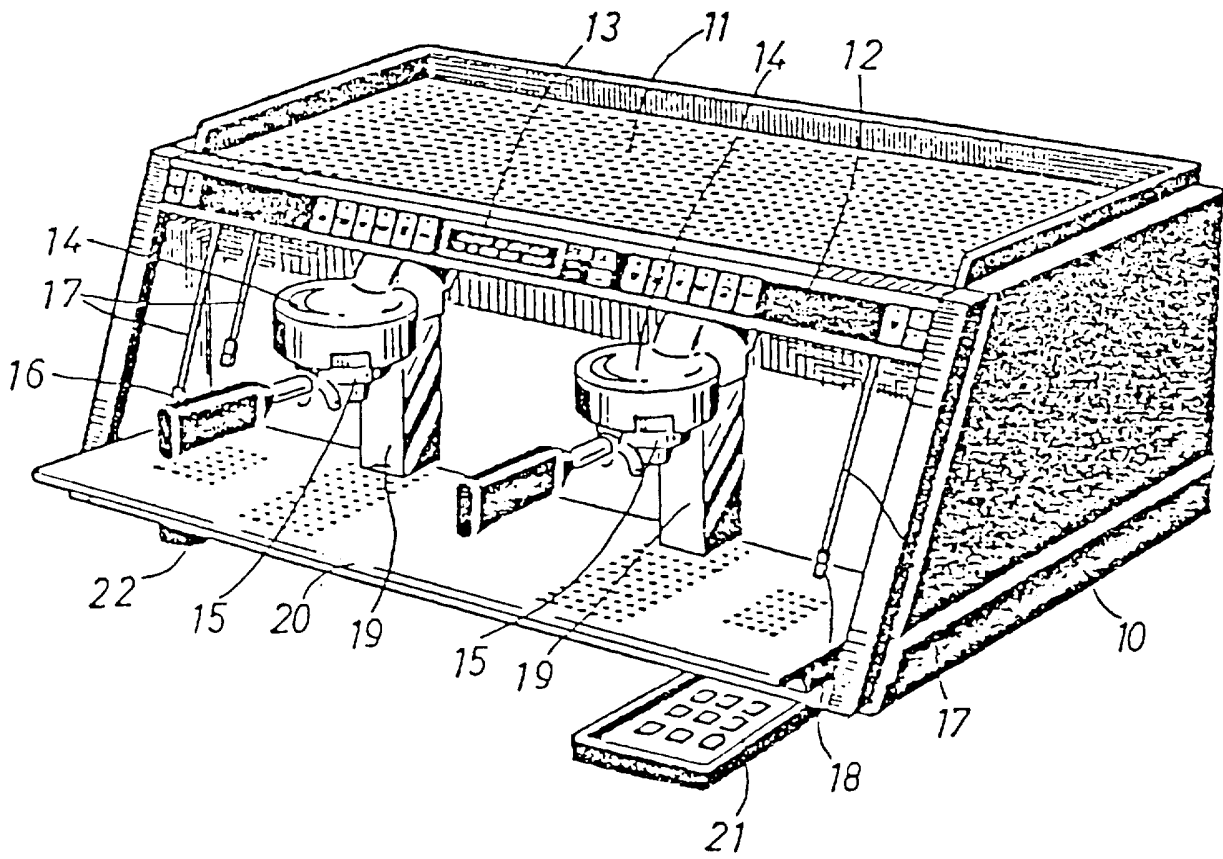


Fig. 1

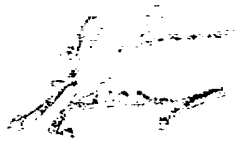


Fig. 2

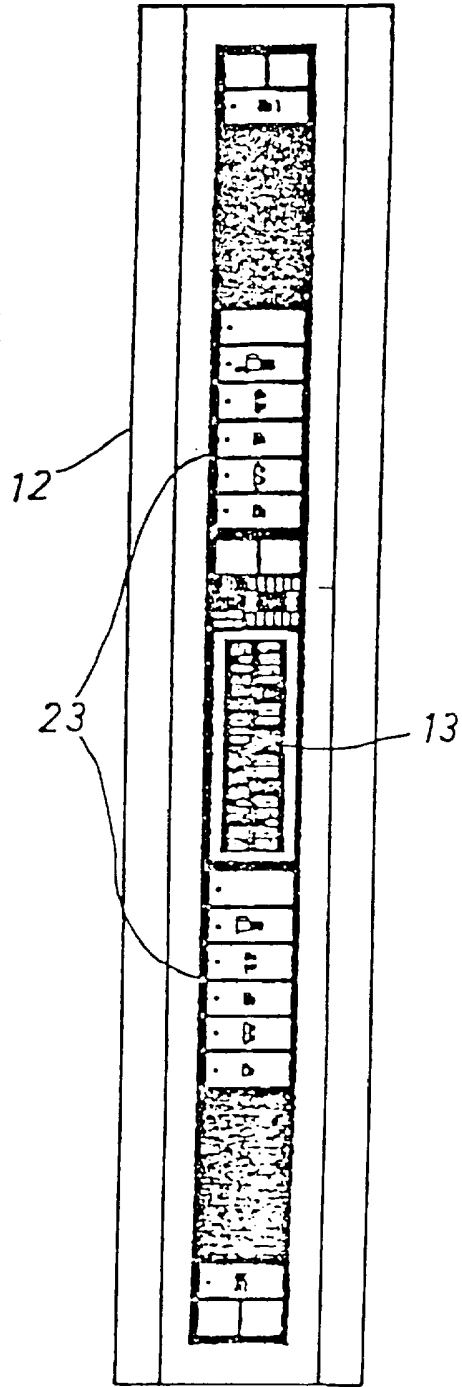
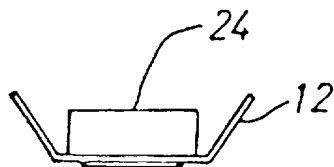


Fig. 3



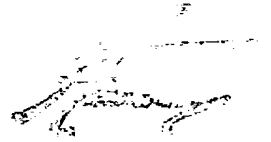


Fig. 4

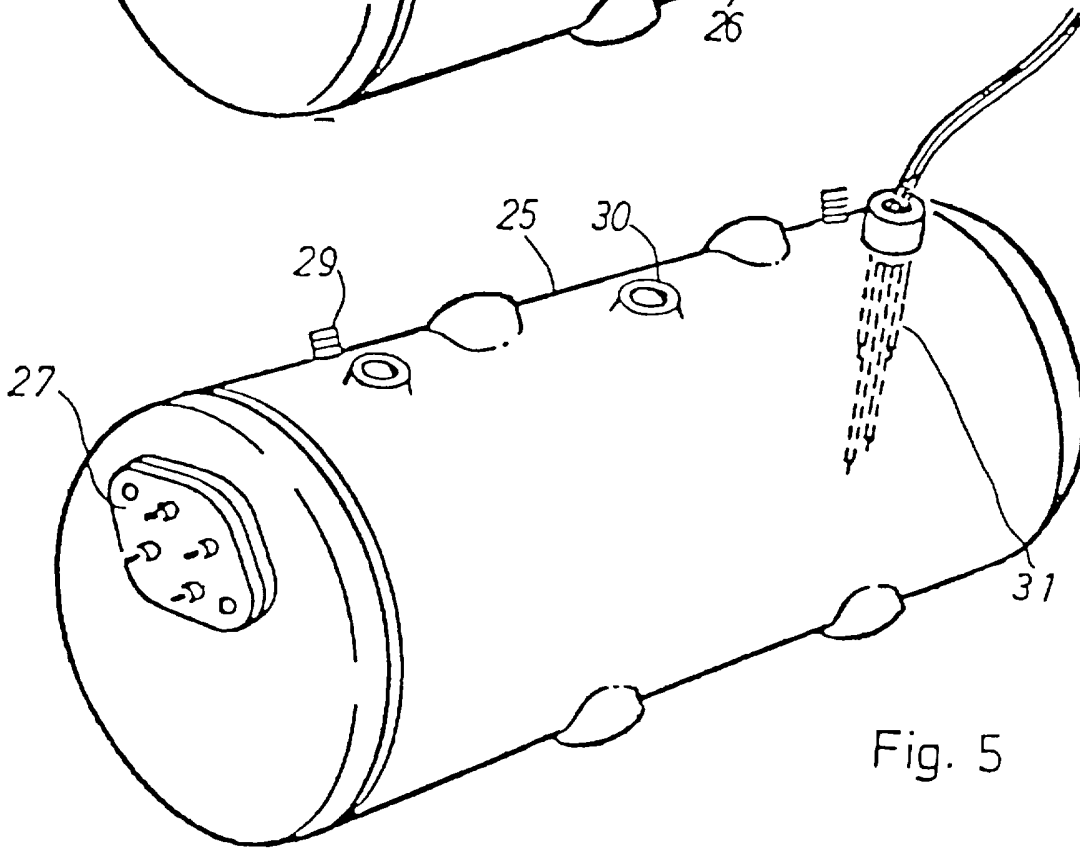
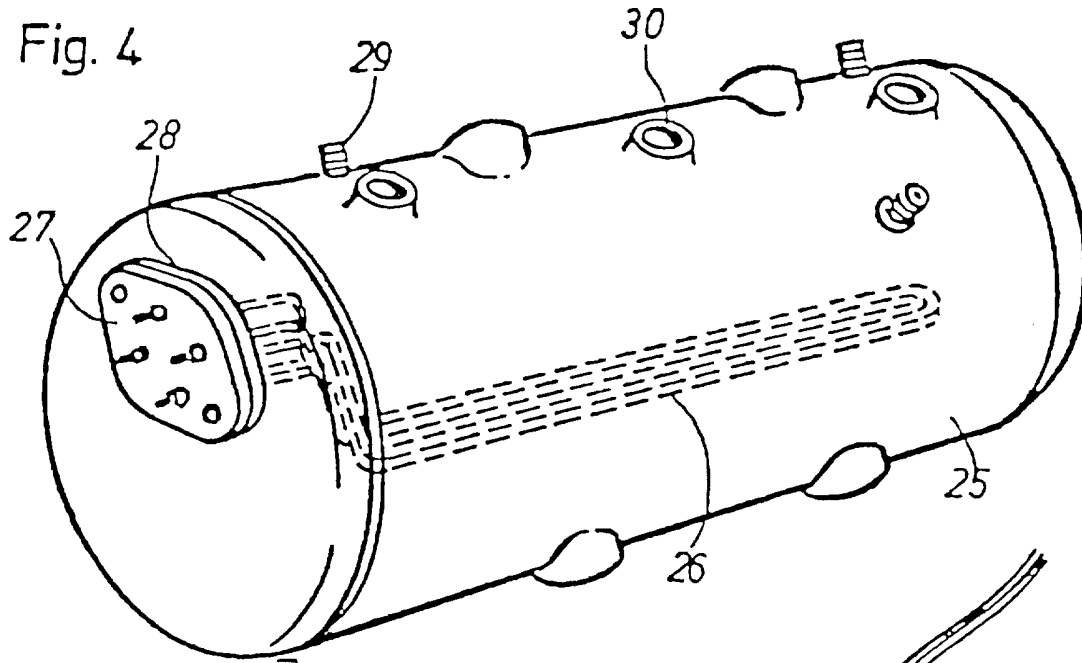


Fig. 5



Fig. 6

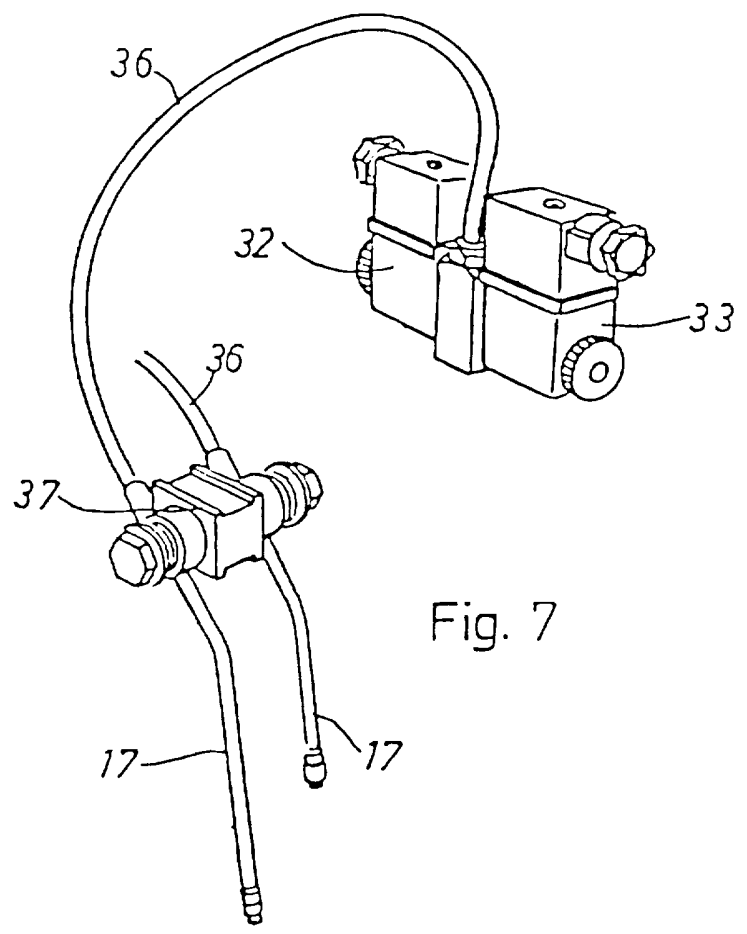
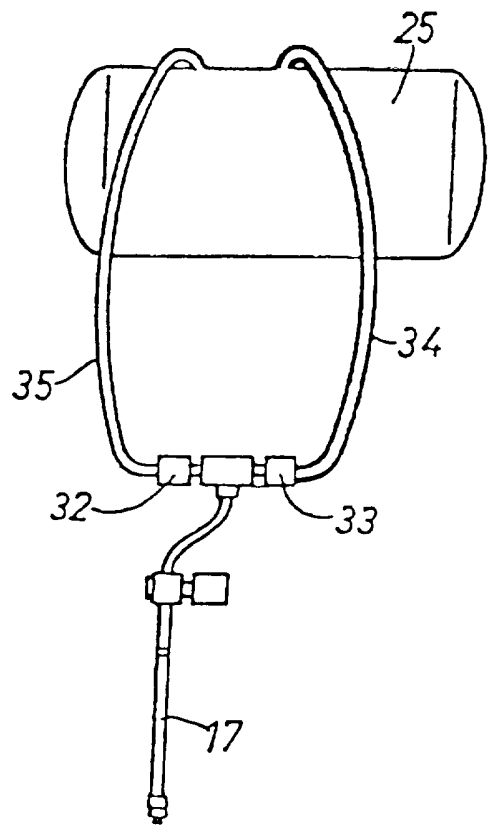


Fig. 7

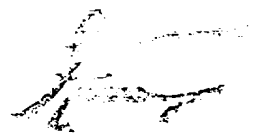


Fig. 8

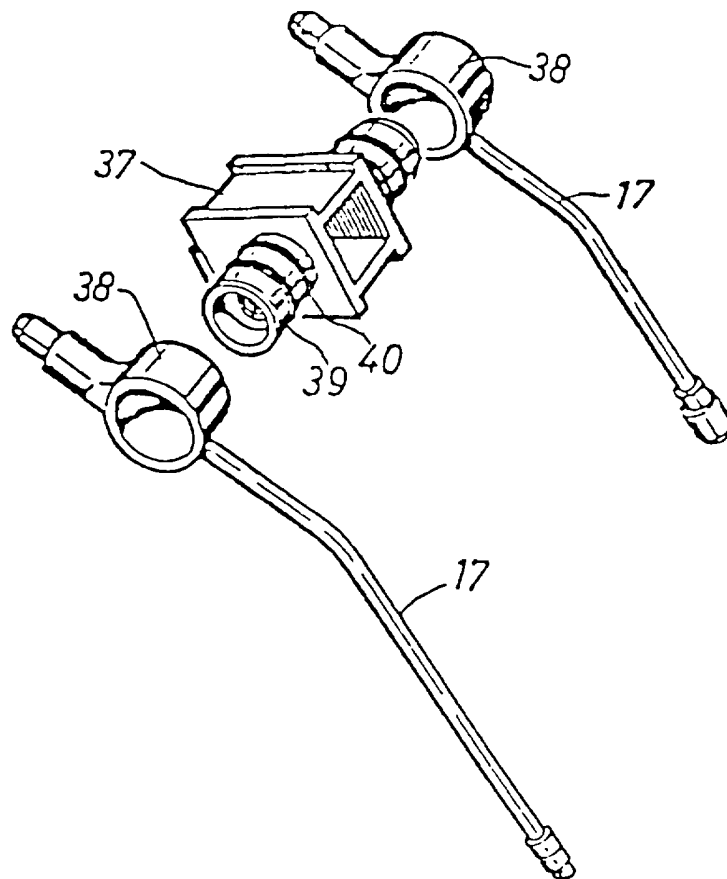


Fig. 9

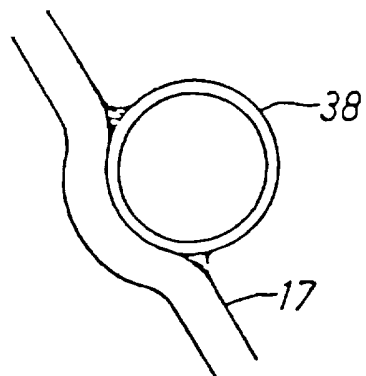
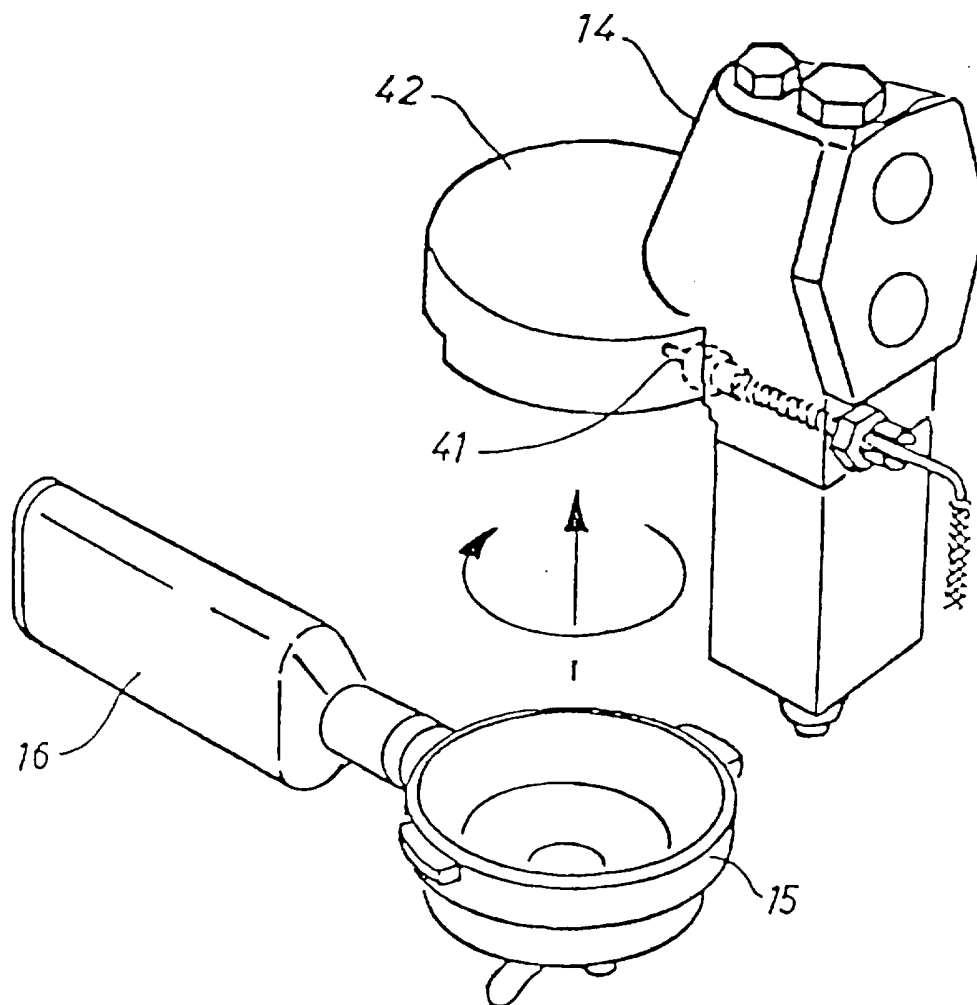


Fig. 10



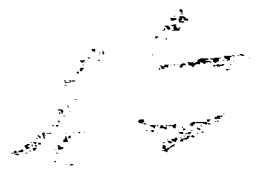


Fig. 11

