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

(21) **PI1000608-7 A2**

BRPI1000608A2

(22) Data de Depósito: 22/02/2010
(43) Data da Publicação: 18/10/2011
(RPI 2128)

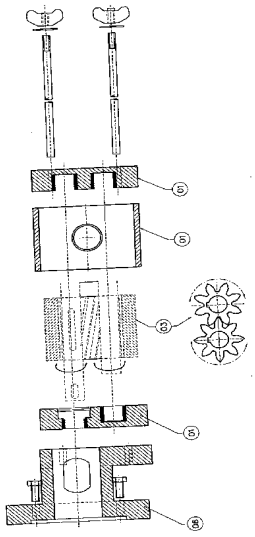
(51) Int.Cl.:
F04C 2/08

(54) Título: BAMBA DE ENGRENAGENS AUTOMATIZADA COM MÚLTIPLAS FUNÇÕES

(73) Titular(es): Moacir Borges de Freitas

(72) Inventor(es): Moacir Borges de Freitas

(57) Resumo: BOMBA DE ENGRENAGENS AUTOMATIZADA COM MÚLTIPLAS FUNÇÕES. Descrever-se a presente solicitação de patente de invenção de uma bomba de engrenagens automatizada com múltiplas funções, especialmente de uma bomba de engrenagens que executa não apenas o bombeamento de fluidos, líquidos, semi liquido e cremes, mas também apta a realizar trabalhos de dosagens em pré misturas bem como o preenchimento, envase em frascos, potes, garrafas, bombonas, baldes e bag 's.



PI1000608-7

BOMBA DE ENGRENAGENS AUTOMATIZADA COM MÚLTIPLAS FUNÇÕES.

Descrever-se a presente solicitação de patente de invenção de uma bomba de engrenagens automatizada com múltiplas funções, especialmente de uma bomba de engrenagens que executa não apenas o bombeamento de fluídos, líquidos, semi liquido e cremes, mas também apta a realizar trabalhos de dosagens em pré misturas bem como o preenchimento, envase em frascos, potes, garrafas, bombonas, baldes e bag's.

No atual estado da técnica são desconhecidos, a nível mundial, bombas de engrenagens que disponham de mais de uma função específica por sistema. Ao contrario o equipamento em questão se destaca por permitir que possa, em um único sistema realizar várias funções, mesmo que realizadas uma por vez, propiciando alta economia financeira, uma vez que o mesmo consegue substituir o investimento de vários equipamentos distintos.

A seguir, explica-se a invenção com referência aos desenhos anexos em detalhes, nos quais estão representadas:

Figura 01 - vista explodida da bomba de engrenagens tripartida, e acoplamento

Figura 02 – vista lateral direita em corte e componentes.

Figura 03 – vista lateral esquerda em corte e componentes.

Figura 04 – detalha da porta da caixa ventilada.

Figura 05 – vista frontal e componentes.

Figura 06 – vista traseira e componentes.

Figura 07 – bico dispensador em corte e componentes.

Figura 08 – vista superior do conjunto completo.

Baseia-se este, em uma bomba de engrenagens tripartida (01), com conexões de entrada e saída sanitárias do tipo TC (02), executada em aço inox, podendo ser executada também em plásticos de engenharia, dotada de

conjuntos de engrenagens helicoidais (03) de 08 a 11 dentes executadas em teflon ptfe, ou ainda aço inox ou bronze, com vedação na face central da bomba através de um anel de vedação especial em viton, e vedação do eixo através de retentor com lábio antipoeira também em viton.

A engenharia extrememente simplifacada desta bomba permite principalmente uma desmontagem facilitada, sem utilização de ferramentas, não visando basicamente uma eventual manutenção, mas também frizando melhor condição de desmontagem para limpeza, podendo suas partes serem inclusive esterilizadas sem dificuldades, para aplicação de produtos incompatíveis entre si.

A bomba de engrenagens (01) está acoplada a um motor de corrente alterada (04), podendo o mesmo ter opção de potência de 1HP ou 2HP, acoplamento este realizado através de um acoplamento do tipo cruzeta (05), e um flange espaçador usinado em peça única (06), em PP (polipropileno) ou em outros plásticos de engenharia, bem como opção de ser executado em alumínio ou aços inoxidáveis.

Este conjunto acoplado (bomba de engrenagem e motor) o qual aqui denominamos do "conjunto de motobomba" (07), esta disposto dentro de uma caixa ventilada (07), com porta lateral (08), com duas alças (09), e quatro pés em plástico (10), modo a ser, de acordo com suas característica, um equipamento portátil, de fácil locomoção, disposto pelo seu principal diferencial de ser flexível ao ponto de realizar mais de uma unidade fabril. Esta caixa (07) é executada em aço inoxidável, e denominada como um chassi do equipamento recebe ainda todos os outros itens, como circuito elétrico, mecânico e pneumático necessário ao automatismo e controle da bomba de engrenagens.

A bomba de engrenagens automatizada de múltiplas funções, é dotada de um inversor de freqüência (11), este com função pricipal de

partida, freio e regulagem da velocidade dos giros do motor (04), o qual é fator predominante na regulagem de vazão do fluido a ser bombeado.

A bomba de engrenagens automatizada de múltiplas funções possuui um controlador microprocessador (12), digital, que premite selecionar funções e parametrizar o equipamento com facilidade e precisão. Trata-se de controlar todas as funções do sistema. O controlador possui uma saída analógica de 0-10V para ajuste de freqüência junto ao inversor, 01 fonte interna de 24CC, uma saída seca com um contato aberto destinado a partida do motor, atuando diretamente na enttrada digital do inversor de freqüência (11), uma saída PNP destinada ao acionamento de bobina da válvula direcional pneumática (31) do bico dispensador (14) ou válvula solenóide, uma entrada digital destinada ao acionamento manual via pedal (15) ou gatilho externo (15) e uma entrada digital destinada ao acoplamento do sistema de emergência (16).

O controle se dá através de uma programação exclusiva, que é parametrizada externamente através dos controles frontais (17), definidos em 05 botões sendo, navegação (18), gravação (19), incremento (20), descremento (21). E modo de trabalho manual ou automático (22), além de 04 chaves externas destinadas a alimentação do controlador (220V) (23), emergência do sistema (16), função transferência e acionamento do sistema de sucção à vácuo para afogamento da bomba (24). O controlador dispõe ainda de um display de cristal líquido (25), dividido em duas linhas, que permite visualização de todos os dados e parâmetros do controlador (12).

Para as tarefas de dosagem e envase, o controlador trabalha em uma relação de tempo x velocidade, ou seja é predeterminado e parametrizado um tempo de dosagem ou envese, associado a velocidade do motor, que rgula por sua vez a vazão da bomba, realizando assim dosagens e

envases preciosos, nestas tarefas, também é possível regular um acionamento automático, determinando o tempo entre um e outro.

Devido a grande dificuldade encontrada em afogar sistemas de bombas de engrenagens, a bomba de engrenagens automatizada de múltiplas funções possui um sistema até aqui exclusivo, também não vislumbrado no atual estado da técnica, de um dispositivo gerador de vácuo (26) aplicado especificamente em succionar o produto a ser bombeado, em coluna negativa, ou seja, permite com que o bombeamento seja executado sem a necessidade da bomba estar em um nível inferior ao produtos a serem bombeados. Este sistema permite então que seja afetuado,transferências, dosagens e envase em condições antes conseguidas apenas com o afogamento de recalque manual, preenchendo a mangueira de entrada dos circuitos de bombeamentos convencionais.

Para a função de transferências de produtos, o produto é bombeado durante o tempo necessário, acionado diretamente por uma chave (24) e por sua vez desligado através da mesma chave. Acopla-se então um mangote (37) na entrada e um na saída, ambos com conexões padrões do tipo TC, em medidas de 1" E 11/2, e em comprimento a ser definido de acordo com a necessidade.

Para a função de dosagem, especificamente voltada a trabalhos em tanques de produção, ou ainda bombonas para misturas simples, parametriza-se a relação de velocidade no controlador microprocessado (12), e aciona a bomba (01) através de gatilho ou perdal (15), acopla-se neste caso ao sistema uma válvula angular ou solenóide diretamente a na saída da bomba executando assim o bloqueio do produto bombeado e garantindo a precisão do sistema.

Para a função de preenchimento e envase de frascos, potes, garrafas, bombanas, baldes e bag's, a bomba de engrenagens automatizada com

múltiplas funções, recebe um bico dispensador (14), executado em aço inox. Porém também podendo ser executado em plásticos de engenharia, montado em característica sanitária, seguindo assim a bomba de engrenagens tripartida, também é passível de desmontagem simples para manutenção e limpeza. Possui um TEE sanitário (28) em sua concepção no qual, uma das extremidades trata-se da entrada do produto (29) que vem bombeado, outra extremidade recebe um cilindro pneumático (30) em curso especificado de 25mm o qual realizará o fechamento do bico (14), e outra destinada a passagem de dispensamento do produto na parte inferior (31) do mesmo. O cilindro (30) está montado diretamente a uma haste (32), que por sua vez contém dois êmbolos, um para vedação superior (33) e outro para vadação inferior (34). A parte inferior do bico (35), possui um acento cônico para fechamento com a haste, a parte inferior (35) também possui uma rosca apta a receber adaptadores dedicados (36) ao posicionamento e direcionamento do jato, adaptando assim aos mais diversos tipos e dimensões de gargalhos e bocas de embalagens, frascos. O bico fica sustentado através de um suporte articulado (37).

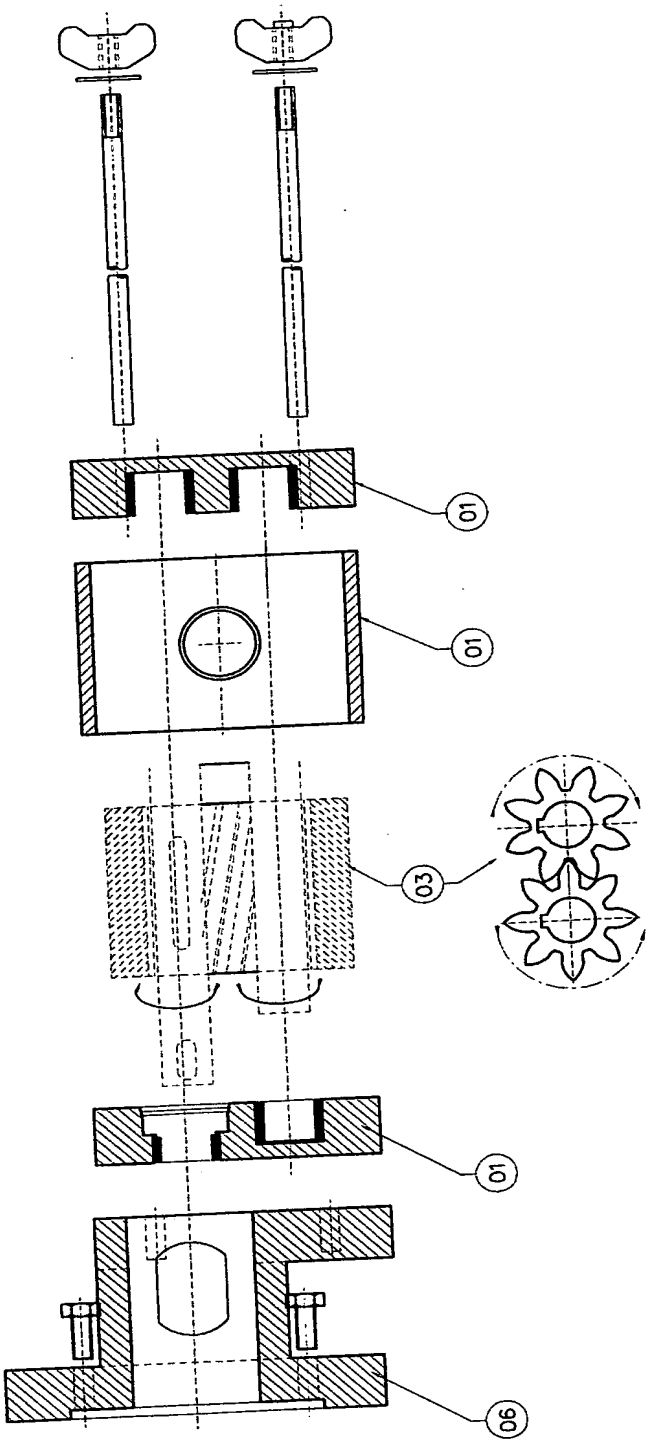
REIVINDICAÇÕES

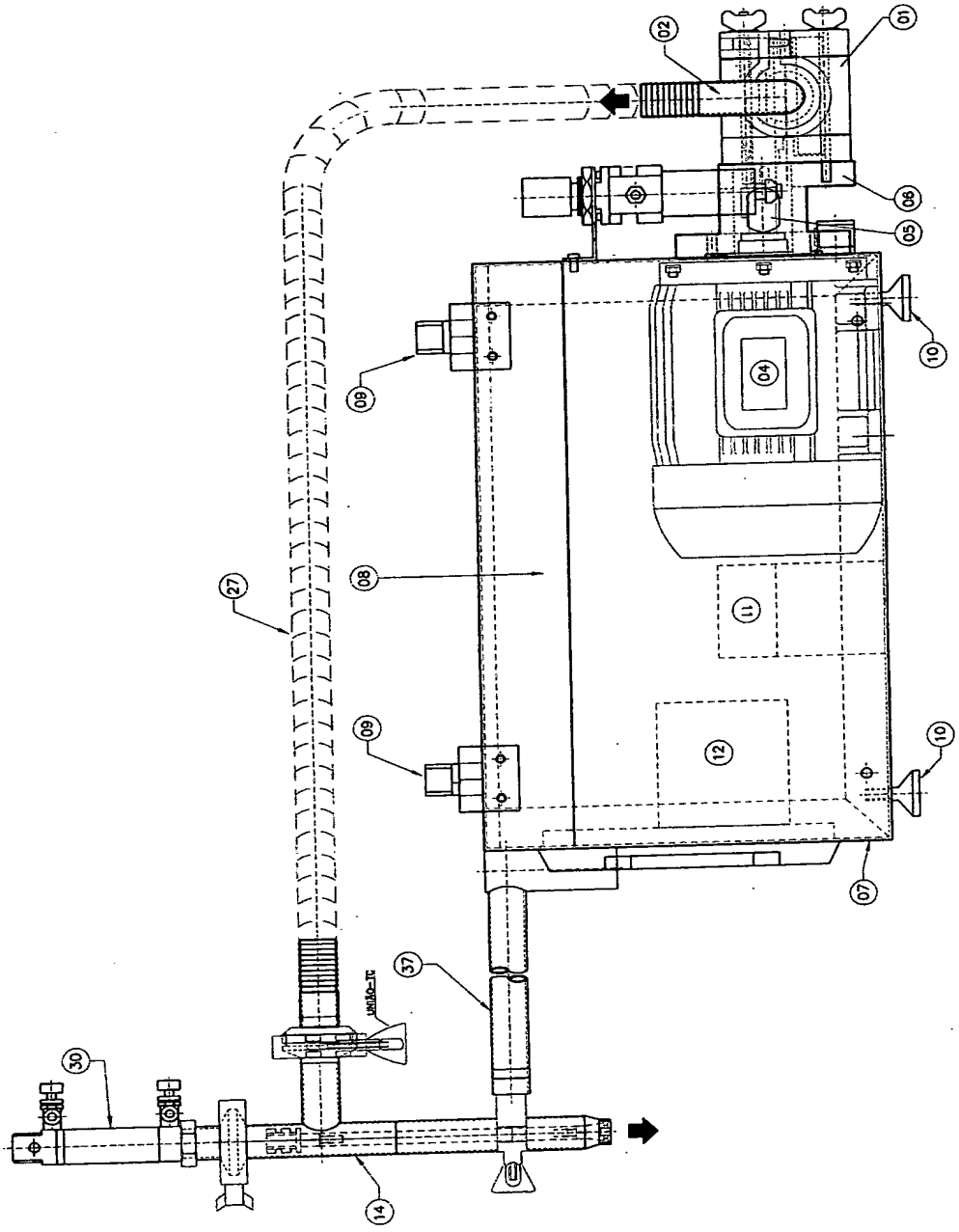
1) BOMBA DE ENGRENAGENS AUTOMATIZADA COM MÚLTIPLAS FUNÇÕES caracterizado por possuir: *em um único sistema múltiplas funções além da função específica de bombeamento de fluídos, líquidos, semilíquidos e cremes.*

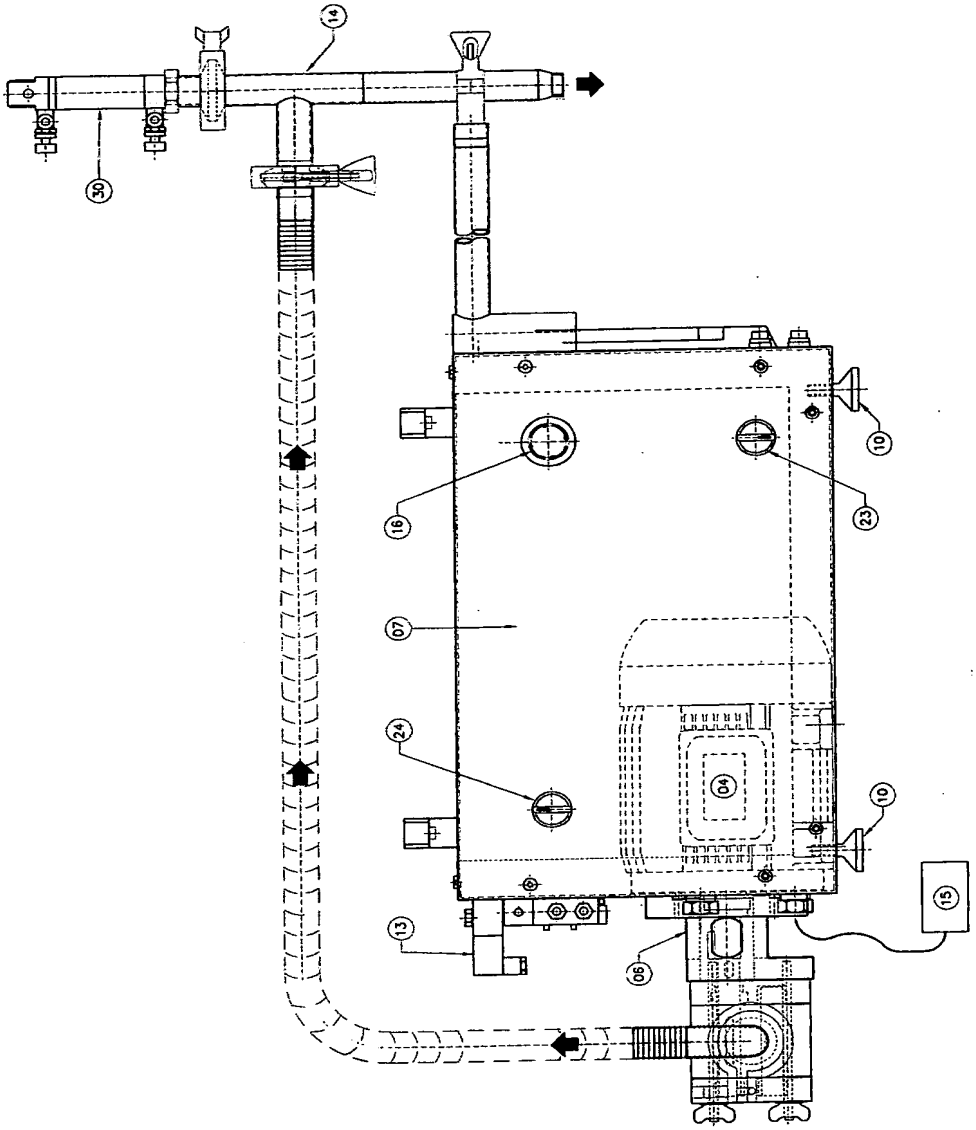
2) BOMBA DE ENGRENAGENS AUTOMATIZADA COM MÚLTIPLAS FUNÇÕES caracterizado por: *realizar trabalhos de dosagens em pré misturas.*

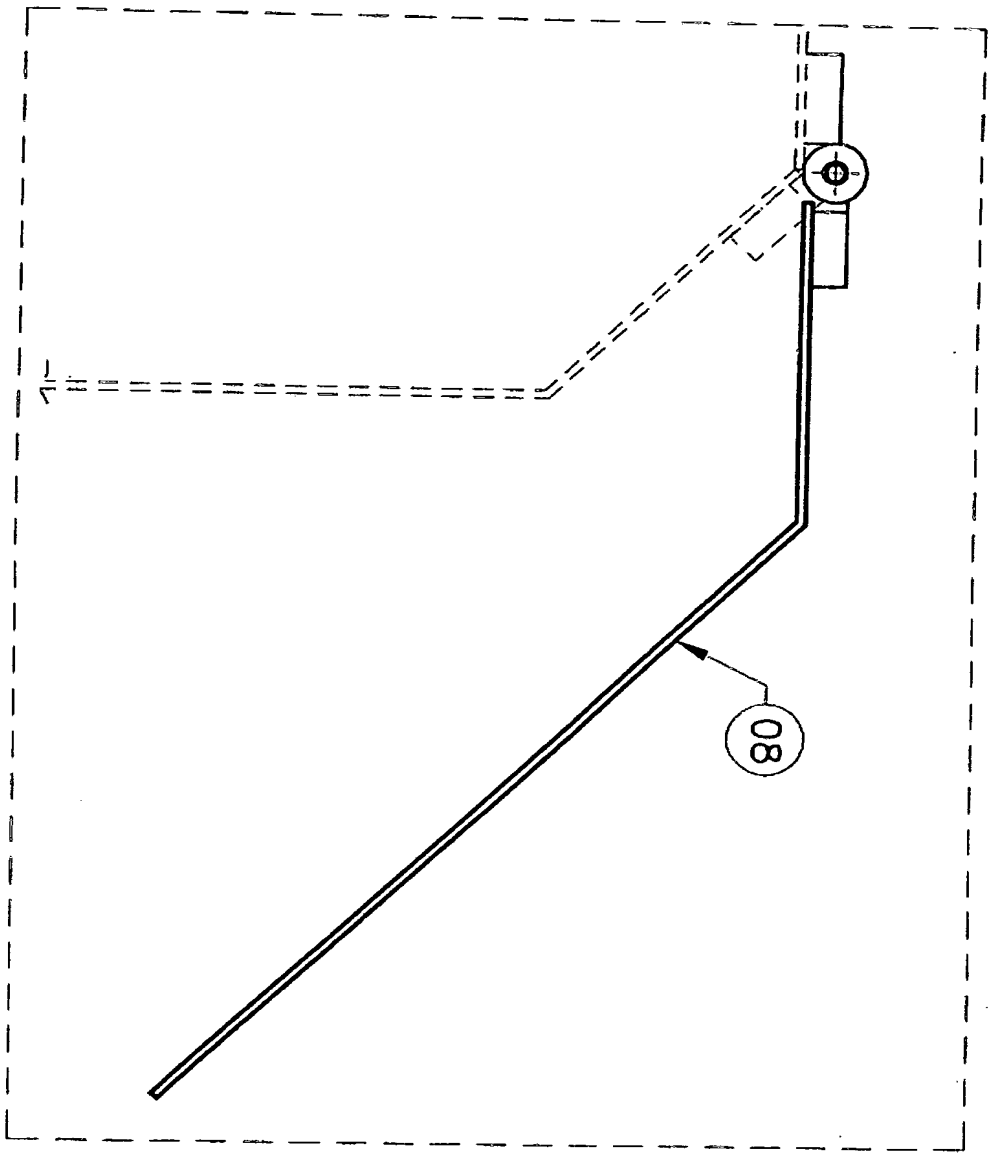
3) BOMBA DE ENGRENAGENS AUTOMATIZADA COM MÚLTIPLAS FUNÇÕES caracterizado por: *realizar o preenchimento, envase em frascos, potes, garrafas, bombonas, baldes e bag's.*

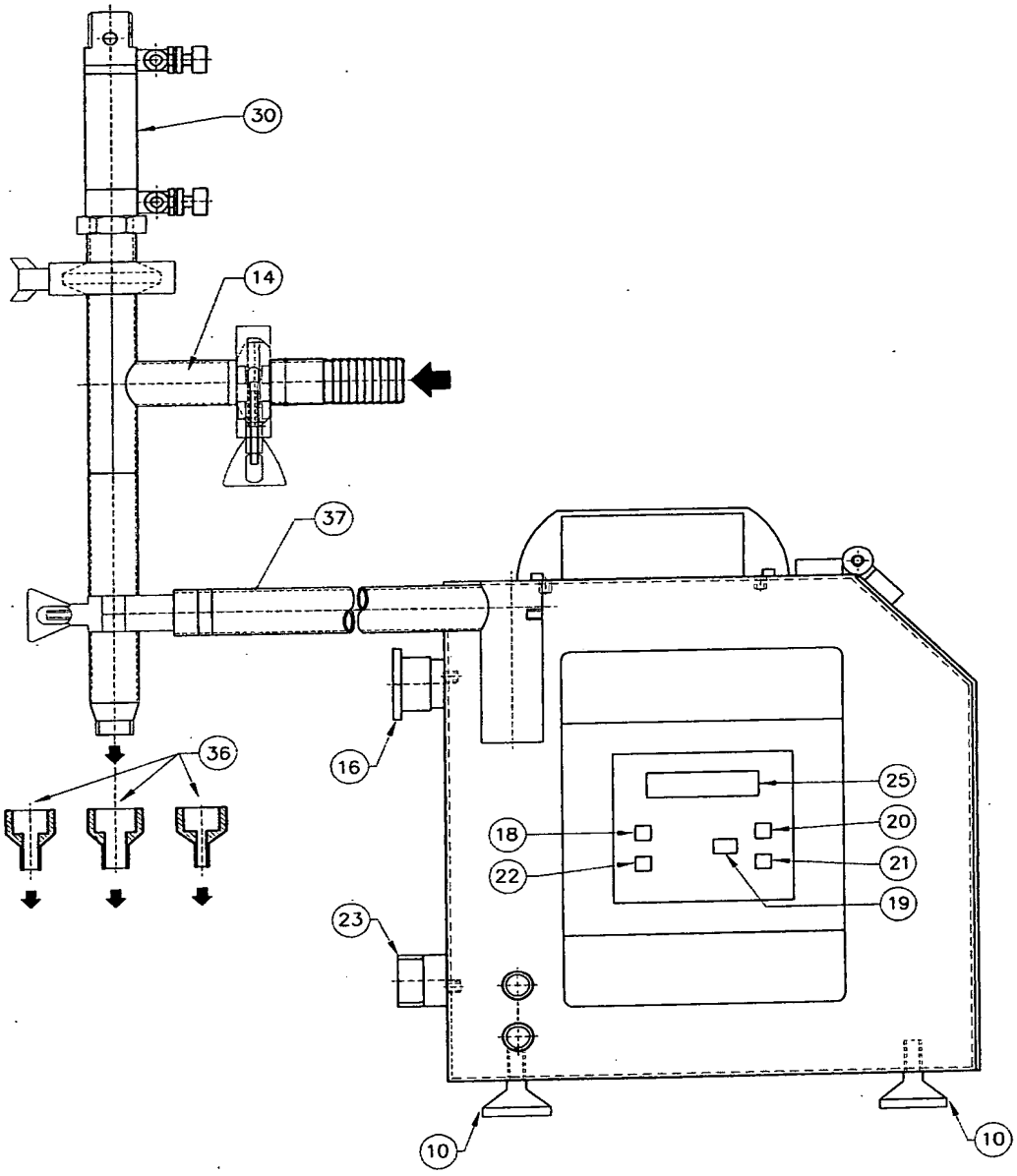
4) BOMBA DE ENGRENAGENS AUTOMATIZADA COM MÚLTIPLAS FUNÇÕES caracterizado por posuir: *em dispositivo gerador de vácuo para succionar o produto a ser bombeado em coluna negativa, ou seja, permite que o bombeamento seja executado sem a necessidade da bomba estar em um nível inferior ao dos produtos a serem bombeados.*

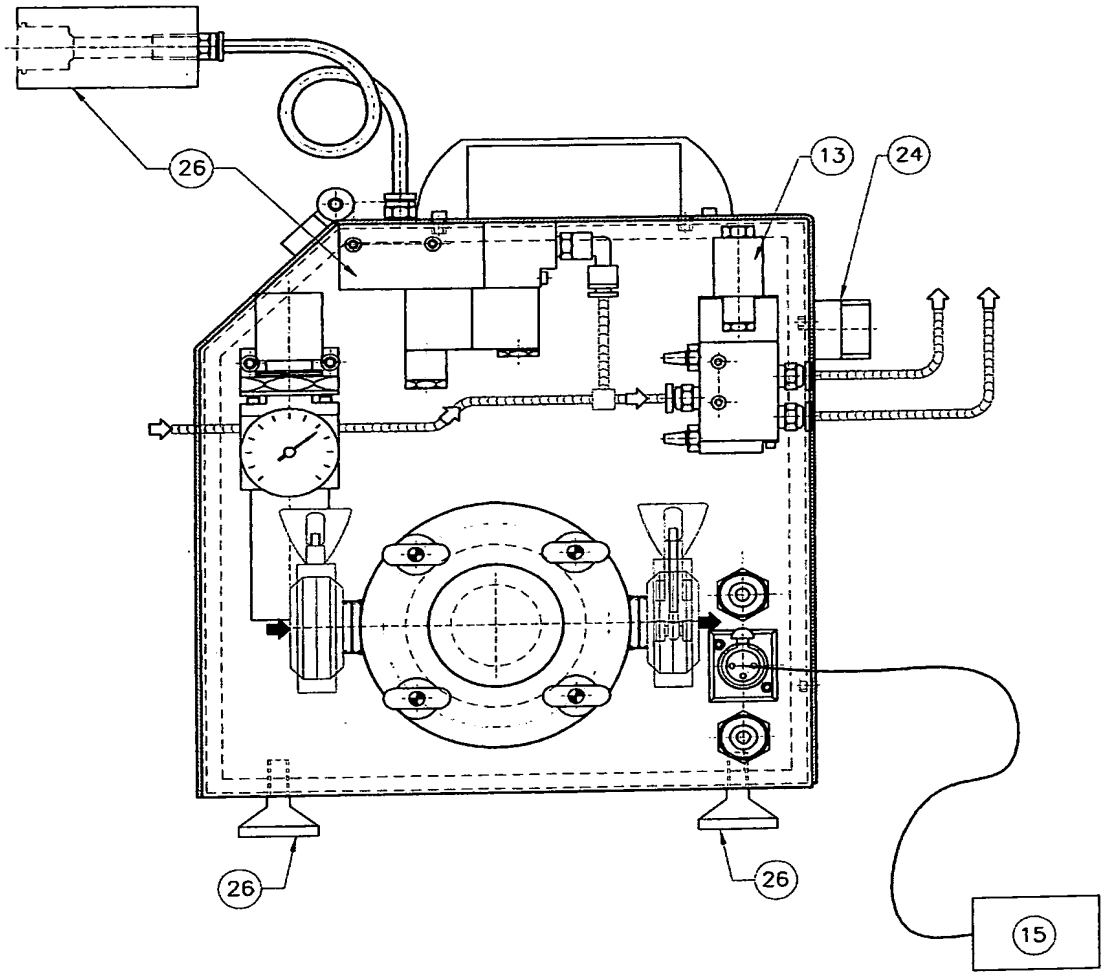

01
01
03
01
06

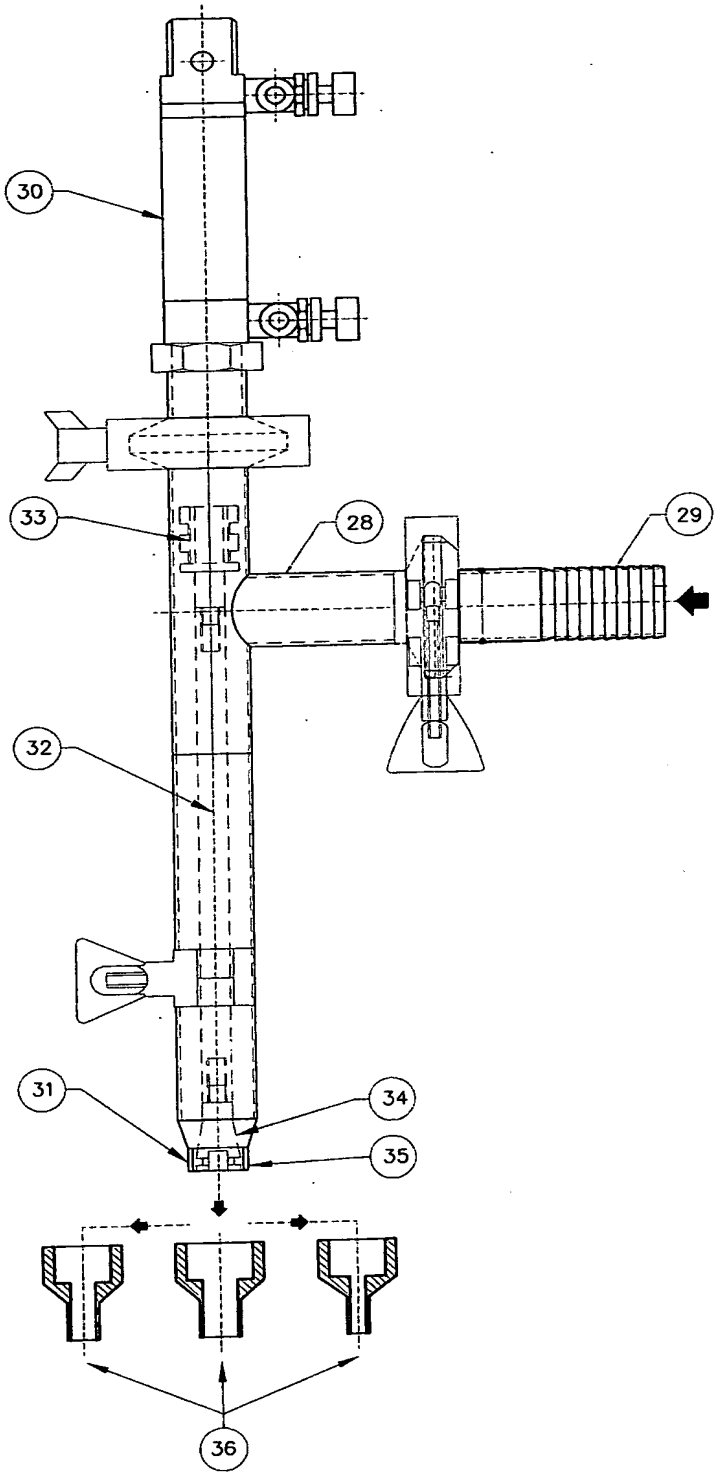

02
01
06
05
10
04
09
08
27
11
09
12
10
07
37
30
14

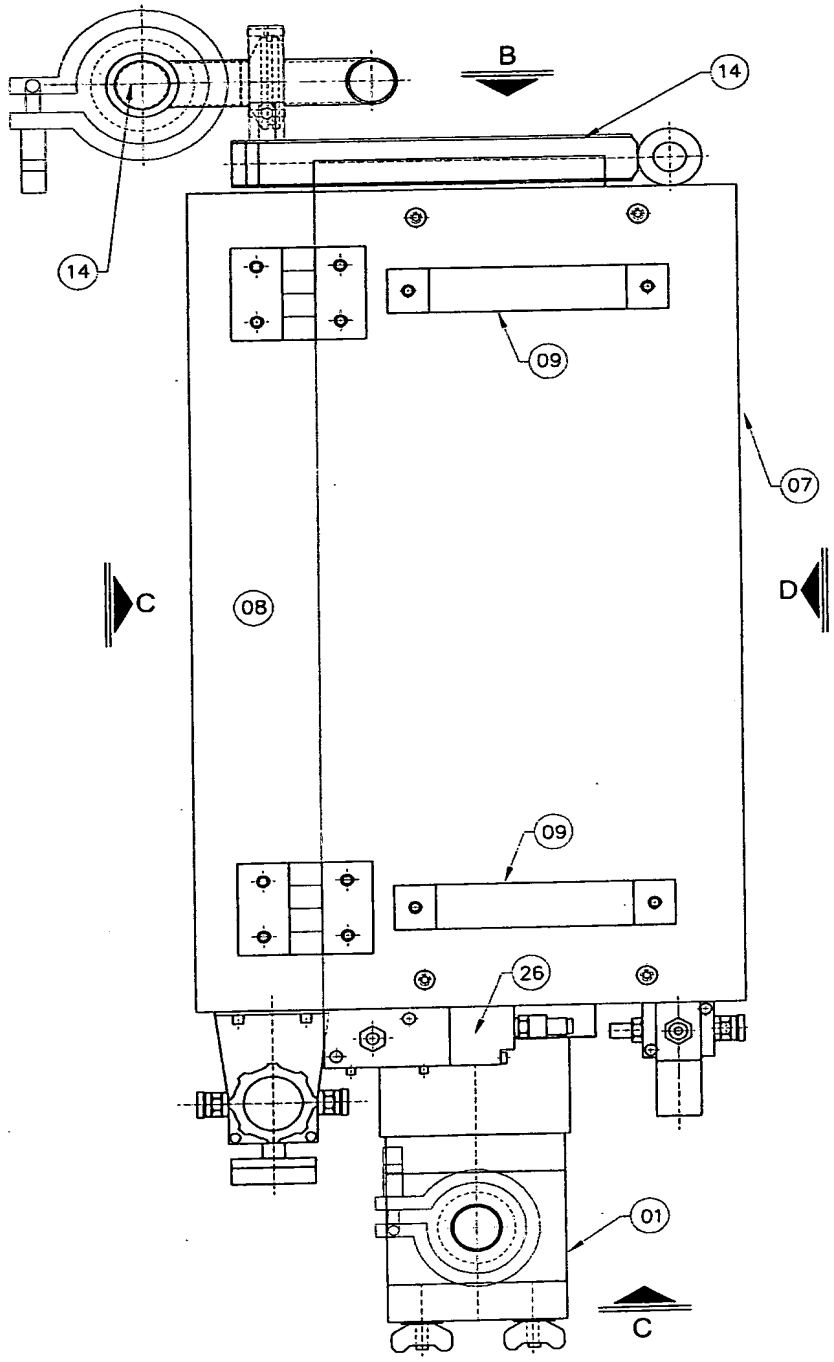

14
30
10
16
23
07
24
04
10
15
13
06


80


30
14
37
36
16
25
18
20
22
21
19
23
10
10


26
13
24
26
26
15


30
33
28
29
32
31
34
35
36


B
14
14
09
07
C
08
D
09
26
01
C

PI 1000608-7

RESUMO

BOMBA DE ENGRENAGENS AUTOMATIZADA COM MÚLTIPLAS FUNÇÕES.

Descrever-se a presente solicitação de patente de invenção de uma bomba de engrenagens automatizada com múltiplas funções, especialmente de uma bomba de engrenagens que executa não apenas o bombeamento de fluídos, líquidos, semi liquido e cremes, mas também apta a realizar trabalhos de dosagens em pré misturas bem como o preenchimento, envase em frascos, potes, garrafas, bombonas, baldes e bag's.