

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: 2006.05.09	(73) Titular(es): MAIER & FABRIS GMBH	
(30) Prioridade(s): 2005.07.26 DE 102005034716	LEMBERGSTRASSE 21 72072 TÜBINGEN	DE
(43) Data de publicação do pedido: 2007.01.31	(72) Inventor(es): HANS JÜRGEN MAIER	DE
(45) Data e BPI da concessão: 2011.03.09 065/2011	(74) Mandatário: MARIA SILVINA VIEIRA PEREIRA FERREIRA RUA CASTILHO, N.º 50, 5º - ANDAR 1269-163 LISBOA	PT

(54) Epígrafe: **PROCESSO E DISPOSITIVO PARA O EXAME DE RESÍDUOS DE COMPONENTES METÁLICOS**

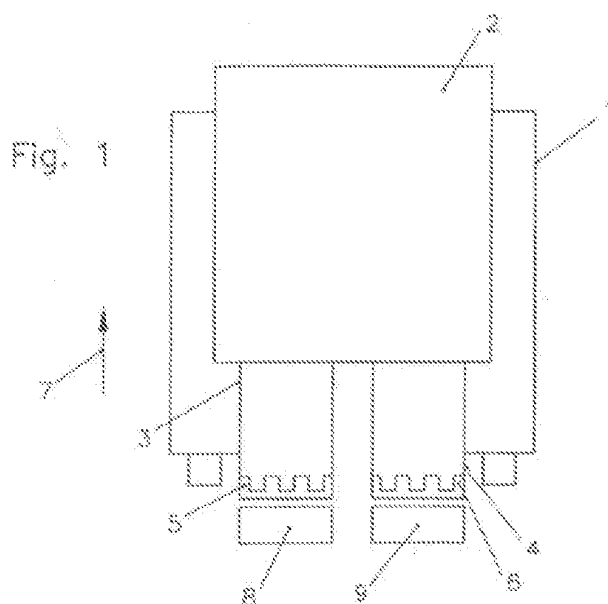
(57) Resumo:

NUM PROCESSO PARA O EXAME DOS RESÍDUOS DE COMPONENTES METÁLICOS ACUMULADOS NUM RECIPIENTE PARA RESÍDUOS (10), NO QUAL O RECIPIENTE PARA RESÍDUOS (10) É SONDADO POR MEIO DE PELO MENOS UMA SONDA PARA METAIS (8, 9), ANTES DO Esvaziamento e retirada por intermédio de um veículo de recolha de resíduos (1), o recipiente para resíduos (10) é sondado, ainda durante a recolha, por meio de um dispositivo de elevação (3, 4) do veículo de recolha de resíduos (1), particularmente em contínuo ou gradativamente, ao mesmo tempo que a pelo menos uma sonda para metais (8, 9) é movimentada, particularmente em contínuo ou gradualmente, de baixo para cima ao longo de pelo menos uma secção do recipiente para resíduos (10). A sonda para metais (8, 9) pode assim ser executada com menores dimensões.

RESUMO

"PROCESSO E DISPOSITIVO PARA O EXAME DE RESÍDUOS DE COMPONENTES METÁLICOS"

Num processo para o exame dos resíduos de componentes metálicos acumulados num recipiente para resíduos (10), no qual o recipiente para resíduos (10) é sondado por meio de pelo menos uma sonda para metais (8, 9), antes do esvaziamento e retirada por intermédio de um veículo de recolha de resíduos (1), o recipiente para resíduos (10) é sondado, ainda durante a recolha, por meio de um dispositivo de elevação (3, 4) do veículo de recolha de resíduos (1), particularmente em contínuo ou gradativamente, ao mesmo tempo que a pelo menos uma sonda para metais (8, 9) é movimentada, particularmente em contínuo ou gradualmente, de baixo para cima ao longo de pelo menos uma secção do recipiente para resíduos (10). A sonda para metais (8, 9) pode assim ser executada com menores dimensões.



DESCRIÇÃO

"PROCESSO E DISPOSITIVO PARA O EXAME DE RESÍDUOS DE COMPONENTES METÁLICOS"

A invenção refere-se a um processo e a um dispositivo para o exame de resíduos de componentes metálicos reunidos num recipiente para resíduos, no qual o recipiente para resíduos é sondado, por meio de pelo menos uma sonda para metais, antes do esvaziamento e da retirada por meio de um veículo de recolha de resíduos, de acordo com o conceito principal das reivindicações 1 e 15.

Muito frequentemente os conteúdos dos recipientes para resíduos são automaticamente examinados, imediatamente antes do esvaziamento para um veículo de recolha de resíduos, para a detecção de materiais estranhos ou perniciosos, por meio de sondas para metais, por exemplo com reciclagem biológica e de papel velho. As sondas para metais conhecidas estão, regra geral, instaladas na região de um dispositivo de elevação do veículo de recolha de resíduos. As sondas para metais até aqui utilizadas são relativamente grandes e/ou com um peso, que não é adequado para todos os dispositivos de elevação. Existem dispositivos de elevação que apenas apresentam uma pequena robustez, de modo que, devido ao peso complementar da sonda para metais, por exemplo no empilhamento, são rapidamente desgastados.

Da EP 0 633 862 B1 são conhecidas sondas para metais, de formatos diversificados, para utilização em veículos de recolha de resíduos. Por um lado é conhecido o tapar-se com uma sonda, com o formato aproximado de um anel e que está ligada ao veículo de recolha de resíduos por meio de um

cabo, a parte superior de um recipiente para resíduos. Este procedimento é, no entanto, muito dispendioso e demorado. Além disso, é descrito nesse documento, que uma sonda para metais horizontalmente colocada no lado anterior do recipiente para resíduos pode apresentar riscos longitudinais. Isso quer dizer que o comprimento da sonda para metais tem de corresponder aproximadamente à altura do recipiente para resíduos. Isso resulta num peso excessivamente elevado da sonda para metais, o que também, conforme descrito acima, pode influenciar negativamente o dispositivo de elevação. É ainda descrito no documento que, de acordo com uma outra forma de realização, o recipiente para resíduos pode ser movimentado para passar por várias sondas. Assim, são conhecidos, desse documento, um processo e um dispositivo de acordo com o conceito principal das reivindicações 1 e 15.

O objecto da presente invenção é aperfeiçoar um processo e um dispositivo, que permitem, com a utilização de uma sonda para metais pequena, examinar eficazmente o conteúdo de um recipiente para resíduos de componentes metálicos.

De acordo com a invenção esse objecto é atingido por meio de um processo técnico, em que o recipiente para resíduos é sondado logo durante a recepção, por meio de um dispositivo de elevação do veículo de recolha de resíduos e até à completa suspensão do recipiente para resíduos num suporte para recipientes.

Por intermédio dessa medida é possível a utilização de uma sonda para metais mais pequena, especialmente de uma sonda para metais mais curta. Um encurtamento da sonda para metais tem normalmente como resultado, que apenas seja

avaliada uma porção parcial do volume do conteúdo do recipiente a ser examinado. Uma tal redução do volume da amostra não é evidentemente desejada pelas autarquias e pelas unidades de compostagem. Através da inserção longitudinal mais profunda de uma sonda para metais mais pequena ao longo de um recipiente, pode examinar-se, como até aqui, um volume de amostra semelhante. Para isso pode prever-se que a sonda para metais seja movimentada continuamente, de baixo para cima, ao longo do recipiente e que uma medição seja efectuada em diversos momentos. Alternativamente pode prever-se que a sonda se movimente gradativamente, de baixo para cima, ao longo do recipiente e que nas pausas entre os avanços seja executada uma medição. Pode também ser especialmente previsto que, para cada recipiente de resíduos, sejam executadas diversas medições separadas no tempo.

O processo de sondagem é executado até estar terminada a suspensão do recipiente para resíduos num suporte para recipientes. Desse modo é atingida a maior duração de verificação possível e pode ser verificado um grande volume do recipiente. Para isso a sonda para metais é movimentada juntamente com o suporte de recipientes ao longo do recipiente para resíduos. Pode com isso prescindir-se de um passo separado para a sondagem do recipiente para resíduos.

Antes do processo de medição das sondas para metais poder ser iniciado, deve ser executada uma compensação, isto é, uma correcção automática do ponto zero das sondas para metais. Isso impede falsas medições de valores devidas a mudanças ou oscilações de temperatura. De preferência a correcção pode ser efectuada por meio da descida do suporte

para recipientes provocado por um sensor mecânico, electrónico ou óptico.

De preferência, a suspensão completa do recipiente é particularmente estabelecida por meios mecânicos, electrónicos ou ópticos e a sondagem é terminada quando o recipiente está totalmente suspenso. Com isso pode ver-se quando termina uma série de medições e pode suceder-lhe uma avaliação das mesmas.

Pode efectuar-se uma fácil avaliação dos valores medidos, quando os valores medidos obtidos pela sonda para metais sejam armazenados, particularmente sob a forma de uma tabela.

De preferência os valores medidos são retirados periodicamente e segue-se uma avaliação, temporalmente dependente, dos valores medidos. A fim de se garantir uma detecção o mais segura possível dos metais, é necessário encontrar-se uma duração óptima de medição. Isso significa que as influências perturbadoras (por exemplo a cobertura do canal ou o eixo metálico do recipiente para resíduos) devem ser previamente conhecidas. Por outro lado, a duração da medição não deve ser demasiadamente curta, a fim de poder verificar a maior parte possível do recipiente. Dado que há diferentes dispositivos de elevação a funcionar rapidamente nos veículos de recolha de resíduos (tanto nos ângulos, como nos lados ou na frente) diversos valores de medição por recipiente de recolha são primeiramente armazenados em memória, particularmente numa tabela de um calculador de um sistema de detecção, presente no veículo para resíduos. Esses valores medidos são avaliados após ter terminado a medição. Quando os valores medidos armazenados

são extraídos de acordo com a ordem de sucessão da sua entrada, pode efectuar-se uma avaliação temporalmente dependente dos valores medidos, de “novos” para “velhos”. Com isso podem ser ignorados valores de medição, especialmente os que tenham sido falsificados devido, por exemplo, ao eixo do círculo do recipiente para resíduos ou à cobertura do canal.

O número óptimo dos valores medidos utilizados depende da velocidade do dispositivo de elevação. Por isso o número dos valores medidos considerados para a avaliação é vantajosamente estabelecido na dependência da velocidade de movimento do dispositivo de elevação. O número pode, por exemplo, ser externamente suportado através da influência de uma técnica de computação. Alternativa ou complementarmente pode ser previsto que sejam inseridas pausas entre cada uma das medições e através disso o resultado da sondagem possa ser influenciado.

A fim de amortecer perturbações na sonda para metais devidas a campos electromagnéticos estranhos no veículo, bem como perturbações devidas a indesejáveis correntes de convecção nas peças metálicas do veículo e por outro lado para não perturbar os sistemas estranhos do veículo e concentrar o campo de medição apenas no recipiente, a própria sonda para metais é envolvida por um invólucro maciço de alumínio. A única abertura livre está virada para o recipiente e é constituída por uma cobertura não metálica. Nesta encontram-se os enrolamentos (bobinas), que produzem o campo de medição. No sentido da invenção entende-se por sonda para metais, tanto um dispositivo emissor receptor de bobinas, como um dispositivo

constituído por uma blindagem, bobinas instaladas no seu interior, respectivos comutadores e uma tampa não metálica.

Especialmente quando são usados no veículo de recolha de resíduos, um sistema de identificação para a identificação do recipiente e eventualmente um sistema de pesagem do recipiente, é vantajoso que, com o recipiente totalmente suspenso, o campo de medição da sonda para metais seja desligado. A utilização de uma sonda para metais pode, com a utilização simultânea de um sistema de identificação e eventualmente de um sistema de pesagem, especialmente com um sistema electrónico de baixa frequência de identificação e eventualmente de pesagem, conduzir a perturbações. Essas surgem devido ao campo de medição da sonda para metais. O campo de medição pode tornar difícil e mesmo impossível a identificação e eventualmente a pesagem. Isso pode ser impedido através do desligamento do campo de medição da sonda para metais, depois de terminada a suspensão do recipiente.

Para isso o ligar e desligar do campo de medição pode ser realizado na dependência do sinal de um sensor. O sinal do sensor para desligar pode, para isso, ser o mesmo sinal do sensor, que sinaliza o termo da suspensão do recipiente para resíduos e com isso o fim de uma série de medições.

No quadro da invenção situa-se, além disso, um veículo de recolha de resíduos equipado com um dispositivo para a análise dos resíduos de componentes metálicos recolhidos em recipientes para resíduos, que compreende pelo menos uma sonda para metais, em que a sonda para metais se encontra instalada de forma móvel, de baixo para cima, em pelo menos uma secção situada ao longo de um recipiente para resíduos

a ser despejado, particularmente de forma contínua ou gradualmente. Por meio dela é possível uma detecção do metal já durante a recolha do recipiente para resíduos pelo que a sonda pode ser executada com um tamanho sensivelmente menor do que é conhecido e tem sido praticado até aqui.

A sonda para metais está instalada num ou sobre um suporte para recipientes. O suporte para recipientes é, além disso, movimentado ao longo do recipiente para resíduos, quando este tenha de ser recebido pelo suporte para recipientes. Complementarmente, esse movimento de elevação pode ser utilizado para se executar simultaneamente uma detecção de metais.

Numa forma de realização particularmente preferida da invenção pode estar previsto um sensor, particularmente um sensor mecânico, electrónico ou óptico, para detecção da finalização da suspensão do recipiente para resíduos no suporte para recipientes. Através desse sensor pode ser fornecido um sinal, o qual termina a medição e desliga a sonda para metais. Seguidamente podem executar-se, uma avaliação dos valores medidos e uma identificação do recipiente para resíduos.

Pode executar-se uma avaliação dos valores medidos, quando esteja prevista uma unidade de cálculo, em contacto com a sonda para metais e que possua uma memória para armazenar os valores medidos a partir da sonda para metais. Nesse contexto é, além disso, vantajoso, que a unidade de cálculo possua um dispositivo de extracção, para extrair os valores medidos e que a unidade de cálculo compreenda um dispositivo de avaliação.

Pode executar-se uma identificação do recipiente para resíduos, quando esteja previsto um dispositivo de leitura para a captação de uma codificação do recipiente para resíduos. Esse dispositivo de leitura pode ser construído, por exemplo, como um leitor de código de barras ou como um dispositivo de leitura para um transpondedor electrónico, activo ou passivo.

Outras características e vantagens da invenção retiram-se da descrição pormenorizada, que se segue, de exemplos de formas de realização da invenção, com a ajuda das figuras do desenho, que representam as unidades isoladas essenciais da invenção, assim como das reivindicações. As características unitárias podem ser realizadas isoladamente ou em conjunto, em quaisquer combinações, nas variantes da invenção.

No desenho esquemático estão representados exemplos de formas de realização da invenção, as quais são descritas em mais pormenor na descrição que se segue.

Aquele mostra:

Figura 1 fortemente esquematizada, uma vista posterior de um veículo de recolha de resíduos;

Figura 2 uma vista lateral de uma parte de um veículo de recolha de resíduos, que está prestes a receber um recipiente para resíduos;

Figura 3 um diagrama de blocos para esclarecimento do funcionamento do veículo de recolha de resíduos.

Na figura 1 está representado um veículo de recolha de resíduos 1, o qual apresenta uma abertura 2, através da qual o conteúdo de recipientes para resíduos pode ser despejado no interior do veículo de recolha de resíduos 1. O veículo de recolha de resíduos 1 apresenta os dispositivos de elevação 3, 4, nos quais se encontram instalados suportes para recipientes 5, 6, destinados a receber os recipientes para resíduos, não representados na figura 1. Durante a recepção de um recipiente para resíduos, os suportes para recipientes 5, 6 executam um movimento na direcção da seta 7, portanto ascendente. Devido a isso são também movimentadas de baixo para cima sondas para metais 8, 9. As sondas para metais 8, 9 apresentam mais ou menos a largura de um recipiente para resíduos. É desse modo garantido que possa ser executada uma sondagem a toda a largura do recipiente para resíduos. No exemplo de forma de realização os suportes para recipientes 5, 6 são construídos com o formato de pentes de recolha. Podem no entanto considerar-se outros formatos para os suportes de recipientes, como por exemplo um formato triangular. Neste caso, a forma triangular até aqui utilizada está dividida em duas partes, em que a inferior, que se encontra fixamente unida ao dispositivo de elevação 3, 4, é formada pela sonda para metais. O formato triangular colocado sobre a sonda para metais pode ser universalmente formado de tal modo, que em lugar da sonda para metais também possa ser colocada uma célula de pesagem ou um suporte.

A partir da figura 2, na qual o veículo de recolha de resíduos 1 apenas se encontra parcialmente representado, pode ver-se que a sonda para metais 8 é nitidamente mais curta do que a altura do recipiente para resíduos 10. O

suporte para recipientes 5 é movimentado, na direcção da seta 7, por meio do dispositivo de elevação 3, até o suporte para recipientes 5 se encostar por baixo da borda 11 do recipiente para resíduos 10. Com isso a sonda para metais 8 é também movimentada ao longo do recipiente para resíduos 10. Durante esse movimento de elevação, pode ser executada uma detecção de metais, da qual resulta uma medição a diversos intervalos temporais.

Na figura 3 é visível que a sonda para metais 8 se encontra ligada a uma unidade de cálculo 20. Os valores medidos pela sonda para metais 8 são enviados, pela unidade de cálculo 20, para uma memória 21, onde os valores medidos são armazenados. Os valores armazenados no dispositivo de armazenamento 21 podem ser extraídos, antes ou depois do armazenamento, por meio de um dispositivo de extracção 22, em especial periodicamente separados. Logo que o suporte para recipientes 5 tenha recebido completamente o recipiente para resíduos 10, estando portanto o suporte para recipientes 5 encaixado contra a borda 11, isso é indicado por meio de um sensor 23. O sensor 23 pode, por exemplo, ser construído como um detector eléctrico ou mecânico. Um dispositivo de avaliação 24 pode então executar, na unidade de cálculo, uma avaliação dos valores medidos, que se encontram armazenados na memória do dispositivo de armazenamento 21. Simultaneamente pode, por exemplo, ser desligada a sonda para metais 8, especialmente o seu campo electromagnético, por intermédio da unidade de cálculo 20. É possível, com isso, captar uma codificação do recipiente para resíduos 10 por intermédio de um dispositivo de leitura 25 e eventualmente proceder-se a uma pesagem. Por meio de um dispositivo 26, por exemplo um sistema de PC externo, pode ser influenciada a quantidade

dos valores medidos armazenados no dispositivo de armazenamento 21, especialmente quantos dos valores medidos armazenados em memória, que devem ser considerados na avaliação. Um sensor 27 estabelece fixamente a descida do dispositivo de elevação e fornece um sinal, que produz uma compensação das influências, devidas à temperatura e à oscilação, da sonda para metais 8.

Lisboa, 28 de Março de 2011

REIVINDICAÇÕES

1. Processo para o exame de resíduos constituídos por componentes metálicos recolhidos num recipiente para resíduos (10), no qual o recipiente para resíduos (10), antes do esvaziamento e da retirada por meio de um veículo de recolha de resíduos (1), é sondado por meio de pelo menos uma sonda para metais (8, 9), caracterizado por o recipiente para resíduos (10) ser sondado logo durante a recolha, através de um dispositivo de elevação (3, 4), do veículo de recolha de resíduos (1), até à suspensão completa do recipiente para resíduos (10) no suporte para recipientes (5, 6), especialmente de um modo contínuo ou gradativamente, ao mesmo tempo que pelo menos uma sonda para metais (8, 9) é movimentada, pelo menos numa secção, particularmente de modo contínuo ou gradual, de baixo para cima, juntamente com o suporte para recipientes (5, 6), ao longo do recipiente para resíduos (10).
2. Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por ser executada uma compensação às influências devidas à temperatura e às oscilações sobre as sondas para metais (8, 9), antes de ser executado o processo de sondagem.
3. Processo de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por a compensação ser executada por meio do rebaixamento do suporte para recipientes (5, 6).
4. Processo de acordo com as reivindicações 2 ou 3, caracterizado por a compensação ser conseguida

mecanicamente, electronicamente ou opticamente, por meio de um sensor (27).

5. Processo de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizado por a suspensão completa do recipiente (10) ser garantida, especialmente por meios mecânicos, electrónicos ou ópticos e a sondagem ser terminada com a suspensão completa do recipiente para resíduos (11).
6. Processo de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizado por, com o recipiente para resíduos (10) completamente suspenso, ser desligado o campo de medição da sonda para metais (8, 9).
7. Processo de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizado por ser estabelecido o número dos valores medidos considerado para a avaliação.
8. Processo de acordo com a reivindicação 7, caracterizado por o número ser estabelecido na dependência da velocidade de movimentação do dispositivo de elevação (3, 4).
9. Processo de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizado por os valores medidos obtidos da sonda para metais (8, 9), serem armazenados em memória, especialmente segundo a sua sucessão temporal.
10. Processo de acordo com a reivindicação 9, especialmente caracterizado por os valores medidos

mais recentes serem avaliados primeiro do que os valores medidos mais antigos.

11. Processo de acordo com uma das reivindicações 6 a 10, caracterizado por a ligação e o desligamento do campo de medição ser executado na dependência do sinal de um sensor.
12. Processo de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizado por, com componentes metálicos conhecidos presentes no recipiente para resíduos, as características daqueles serem armazenadas em memória, sob a forma de frases de dados, num sistema de identificação e/ou de pesagem.
13. Processo de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizado por, com uma detecção de metais em quantidades eficazes, o recipiente de recolha de resíduos suspenso ser de novo descido, sem esvaziamento.
14. Veículo de recolha de resíduos (1) com um dispositivo para a análise dos resíduos recolhidos em recipientes para resíduos (10) e detecção de componentes metálicos, que compreende pelo menos uma sonda para metais (8, 9), em que a sonda para metais (8, 9) se encontra instalada, pelo menos ao longo de uma secção do recipiente para resíduos (10) a ser despejado, de forma móvel, de baixo para cima, particularmente de modo contínuo ou gradual, caracterizado por a sonda para metais (8, 9) se encontrar colocada num ou sobre um suporte para recepção de recipientes (5, 6).

15. Veículo de recolha de resíduos de acordo com a reivindicação 14, caracterizado por um primeiro sensor (27), especialmente um sensor mecânico, electrónico ou óptico, produzir uma compensação para a influência da temperatura e dos estremecimentos sobre a sonda para metais (8, 9), devido ao movimento de avanço do suporte para recipientes (5, 6).
16. Veículo de recolha de resíduos de acordo com uma das reivindicações 14 ou 15, caracterizado por se encontrar previsto um segundo sensor (23), especialmente um sensor mecânico, electrónico ou óptico, para a determinação da suspensão completa do recipiente para resíduos (10) no suporte para recipientes (5, 6).
17. Veículo de recolha de resíduos de acordo com uma das reivindicações anteriores 14 a 16, caracterizado por estar prevista uma unidade de cálculo (20) com uma respectiva memória (21), que se encontra em contacto com a sonda para metais (8, 9), destinada a armazenar os valores medidos pela sonda para metais (8, 9).
18. Veículo de recolha de resíduos de acordo com a reivindicação 17, caracterizado por a unidade de cálculo (20) apresentar um dispositivo de extracção para extrair os valores medidos.
19. Veículo de recolha de resíduos de acordo com a reivindicação 17 ou 18, caracterizado por a unidade de cálculo (20) compreender um dispositivo de avaliação (24).

20. Veículo de recolha de resíduos de acordo com uma das reivindicações anteriores 14 a 19, caracterizado por estar previsto um dispositivo de leitura (25) para a captação de uma codificação do recipiente para resíduos (10).

21. Veículo de recolha de resíduos de acordo com uma das reivindicações anteriores 14 a 20, caracterizado por um suporte para recipientes de formato triangular, que serve de base transportadora da sonda para metais (8, 9) montada por baixo desse suporte para recipientes.

Lisboa, 28 de Março de 2011

Fig. 1

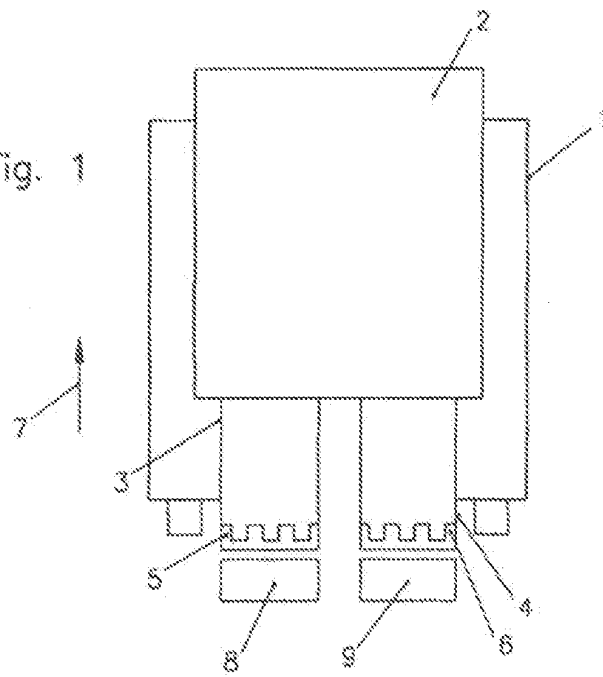
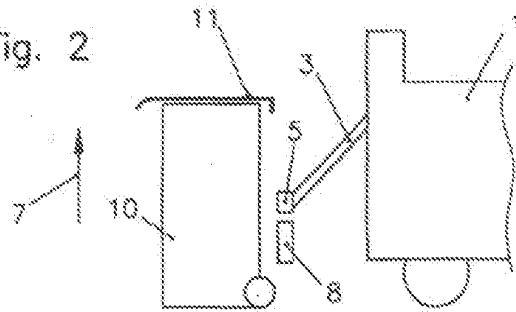


Fig. 2



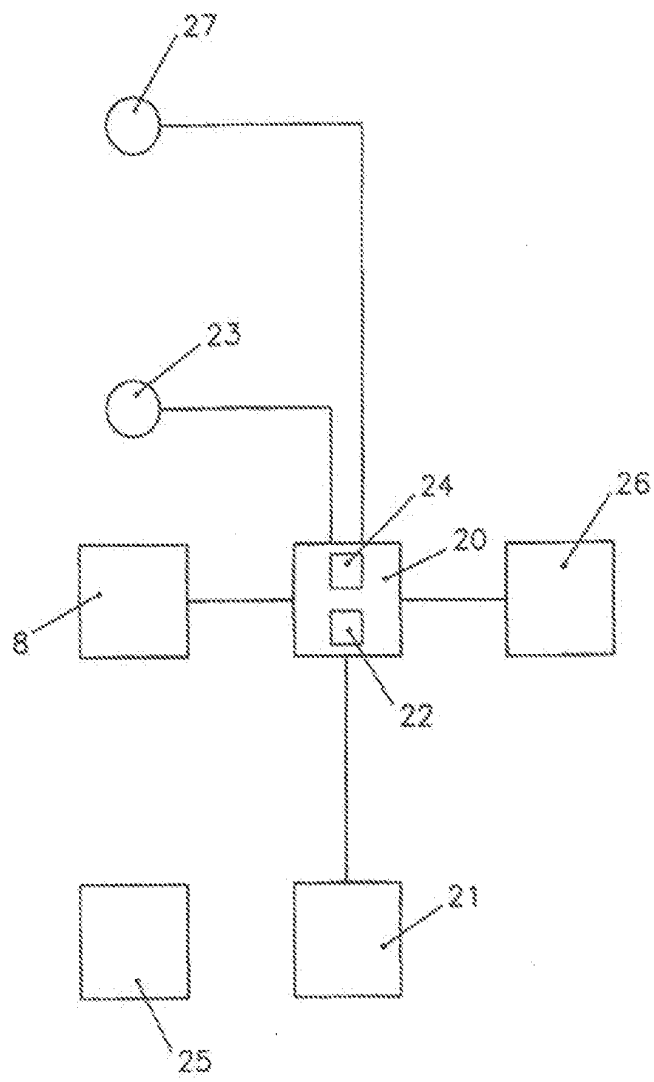


Fig. 3