


Descrição referente à patente de invenção de ROXELL N.V., belga, industrial e comercial, com sede em Industrielaan 13, 9990 MALDEGEM, Bélgica, (inventor: Jacques Robert Albert de Deyne, residente na Bélgica), para "DISPOSITIVO PARA A PESAGEM DE MATERIAIS SÓLIDOS FLUÍDOS OU SOLTOS, EM FORMA DE GRÂNULOS OU PÓS, DURANTE O ESCOAMENTO".

#### DESCRIÇÃO

A invenção refere-se a um dispositivo para a pesagem de material sólido fluido ou solto, em particular em forma de grânulos ou pós, durante o escoamento.

Estes dispositivos são conhecidos. Um certo tipo deles funciona com base no princípio da balança. Um braço da balança tem nele montado uma tremonha que pode ser inclinada num plano vertical, que contém uma chapa de repartição que divide a tremonha em dois compartimentos que estão adjacentes um ao outro. O ponto de inclinação da tremonha repousa no braço da balança e por baixo do centro de gravidade da tremonha. Monta-se um peso no outro braço da balança. Para a pesagem, um dos compartimentos é cheio com o material a pesar. Para evitar que a tremonha se incline sob a influência do momento exercido pelo material no compartimento em questão, utiliza-se um elemento de retenção para fixar a tremonha, contra o qual a chapa de repartição repousa durante o enchimento do compartimento. Quando material suficiente tiver sido colocado no compartimento de for-



ma a que o braço da balança da tremonha se inclina, a tremonha move-se para baixo de uma distância tal que a repartição já não é mantida pelo elemento retentor. A tremonha inclina-se então na direcção do compartimento cheio, enquanto o outro compartimento vem repousar por baixo da entrada de material e o compartimento cheio é vasado. O braço da balança roda em seguida de novo sob a influência do peso no outro braço da balança, e a tremonha em seguida volta a subir, enquanto a chapa de repartição vem repousar de novo contra o elemento de retenção, mas para o outro lado agora. O outro compartimento é em seguida cheio, e o ciclo é repetido. O peso cheio de cada compartimento pode ser fixado utilizando o peso no outro braço da balança.

A desvantagem deste sistema é de que ele tem várias transmissões mecânicas, o que significa que a precisão da pesagem deixa muito a desejar, certamente se o dispositivo for utilizado num ambiente com muito pó, provocando assim uma grande poluição nas partes móveis.

Existem também sistemas de pesagem electrónica que são precisos, mas eles são muito caros.

O objecto desta invenção é assim proporcionar um dispositivo de pesagem que é, por um lado, muito preciso e que pode ser utilizado num ambiente com muita poeira, sem ter o efeito adverso na precisão da pesagem e que, por outro lado, tem uma concepção relativamente simples e barata,

Este objectivo é conseguido de acordo com a invenção por um dispositivo para pesagem de material sólido fluido ou solto, em particular em forma granulada ou em pó, durante o escoamento, compreendendo:

- um rôtor que é essencialmente livre de rodar em torno de um eixo fixo, essencialmente horizontal de rotação e que tem pelo menos dois compartimentos que ficam adjacentes um ao outro, quando observados no sentido de rotação;
- um sistema para introdução de material a pesar num dos compartimentos do rôtor;
- um sistema para descarga de material pesado dos compartimentos do rôtor;
- um sistema de retenção que actua no rôtor, que está concebido para exercer no rôtor uma força de retenção com um valor

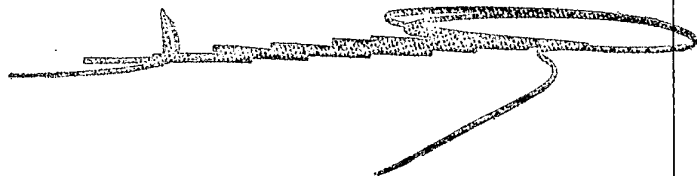
máximo pré-determinado no sentido oposto ao sentido de rotação do rotor.

O dispositivo de acordo com a invenção não tem, ou praticamente não tem, partes móveis para além do rotor, que apenas efectua um movimento rotativo em torno do seu eixo, de modo que a precisão da pesagem não é afectada pela poluição nestas partes móveis. Com o dispositivo de acordo com a invenção é possível conseguir uma grande precisão na pesagem pelo facto de a quantidade em peso do material que entra num dos compartimentos de cada vez ser determinada apenas pelo valor máximo da força de retenção exercida pelo sistema de retenção no rotor, e a referida força de retenção poder ser ajustável e ser constante em relação ao tempo. Além disso, a concepção do dispositivo de acordo com a invenção é simples e portanto relativamente barata.

O sistema de retenção compreende preferivelmente um sistema magnético que fornece a força de retenção e que de forma expediente tem pelo menos um magneto permanente fixo em relação ao eixo de rotação do rotor, ou montado no rotor, e também outro elemento magnético ou magnetizável que está montado no rotor ou fixo em relação ao eixo rotação do rotor, e que está sempre a uma certa distância do magneto permanente. A força de retenção é aqui determinada pela força magnética exercida no outro elemento por, pelo menos um, magneto permanente. O valor máximo da força de retenção é assim determinado pelo valor máximo da força magnética exercida no outro elemento pelo, pelo menos um, magneto permanente. Dado que não existe qualquer contacto entre o, pelo menos um, magneto permanente e o outro elemento magnético ou magnetizável, não existe atrito e/ou desgaste, o que favorece a precisão da pesagem. Os magnetos permanentes modernos têm um campo magnético muito constante que não varia com o tempo, e assim se se utilizarem esses magnetos, as forças magnéticas exercidas podem também ser muito constantes com o tempo.

As realizações preferidas do dispositivo de acordo com a invenção são descritas nas reivindicações e são descritas no exemplo de uma realização a seguir apresentada com referência ao desenho, no qual:

A Fig. 1 é uma vista esquemática de uma



realização específica do dispositivo de acordo com a invenção;

A Fig. 2 é uma vista esquemática em secção recta do dispositivo da Fig. 1 ao longo da linha II-II;

A Fig. 3 é uma vista esquemática do dispositivo da Fig. 1, observado na direcção da seta III;

A Fig. 4 é uma vista lateral esquemática do dispositivo da Fig. 1, observado na direcção da seta IV;

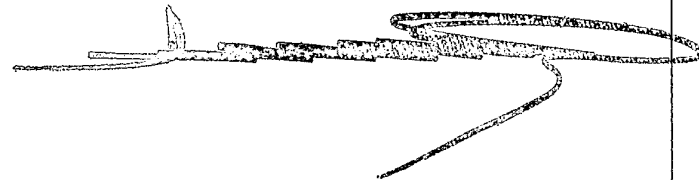
A Fig. 5 é uma vista esquemática de uma realização particular do sistema de retenção com magneto permanente para o rotor do dispositivo da Fig. 1;

A Fig. 6 mostra uma parte do sistema da Fig. 5, em que se indica o modo de serviço dos magnetos; e

A Fig. 7 é uma vista esquemática em secção recta de outra realização do dispositivo de acordo com a invenção.

O dispositivo de acordo com a invenção apresentado nas Figs. 1 a 4 compreende uma câmara 1 existente na parte superior com uma entrada de alimentação 2 para o material a pesar, e que está provida na face inferior com uma abertura de descarga 3 para o material pesado. Para além da abertura de introdução do material 2 e da abertura de descarga do material 3, a câmara 1 está fechada em toda a volta. No interior da câmara existe um rotor 5 que pode rodar livremente em torno de um eixo fixo, essencialmente horizontal de rotação 4. O rotor 5 tem uma parte com a forma de uma roda de pás 6 com quatro pás 7 que se estendem essencialmente a partir do eixo de rotação na direcção radial e paralelamente ao eixo de rotação 4. As pás 7, juntamente com duas placas terminais 8 e 9 que estão montadas em ambos os lados das rodas de pás 6 e que permanecem perpendiculares ao eixo de rotação do rotor e que estão ligadas às faces laterais das pás 7, formam quatro compartimentos 10. As pás 7 estão posicionadas num ângulo de 90° umas em relação às outras, de modo a que os compartimentos cubram um sector de 90°. A roda de pás está montada na câmara 1 sobre um veio 11, que está suportado por meio de rolamentos 12 e 13 na parede frontal e posterior 14 e 15 respectivamente da câmara 1. O veio 11 projecta-se através da parede frontal 14 da câmara 1 no rolamento 13.

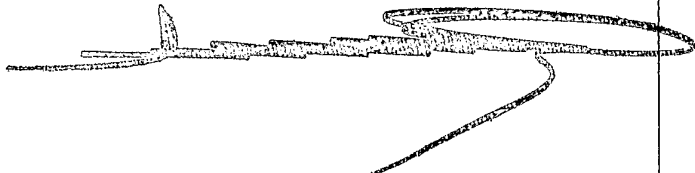
Monta-se um disco 17 na parte 16 do veio



11 que se projecta para além da câmara e que está fixado à parte do veio 16. Como será explicado com maior detalhe a seguir, o disco 17 é utilizado para posicionar o rôtor 5, e em particular a roda de pás 6 do rôtor, no sentido de rotação.

O dispositivo está provido com um sistema de retenção que é concebido de modo a exercer uma força de retenção com um valor máximo prèdeterminado no rôtor 5 no sentido oposto ao sentido de rotação do rôtor 5. O sentido de rotação do rôtor está indicado nas figuras pelas setas 18. Este sistema de retenção compreende quatro primeiros magnetos permanentes 20 montados numa placa 19 fixada à câmara 1 e posicionados em ângulos rectos em relação ao eixo de rotação do rôtor, e quatro segundos magnetos permanentes 21 montados no disco 17 do rôtor 5. Os primeiros magnetos permanentes 20 e os segundos magnetos permanentes 21 repousam em círculos com diâmetros diferentes que são concêntricos em relação ao eixo de rotação 4 do rôtor. O diâmetro dos círculos em que os primeiros e segundos magnetos permanentes 20, 21 repousam são tais que os magnetos permanentes 21 se podem mover próximo e ao longo dos primeiros magnetos permanentes 20. Os primeiros magnetos permanentes 20 ficam a uma distância angular de 90° uns dos outros, tal como os segundos magnetos permanentes 21. Esta concepção significa que o rôtor é travado com uma força de retenção específica em quatro posições no sentido de rotação. A força de retenção é determinada pela força que os primeiros e segundos magnetos exercem entre si. Esta força depende de vários factores, como por exemplo a potência dos magnetos e a distância entre os primeiros e segundos magnetos 20, 21.

No sentido de rotação do rôtor 5 a posição do disco 17 com os segundos magnetos permanentes 21 em relação à roda de pás 6 é tal que, nas quatro mais ou menos fixas posições do rôtor determinadas pelos magnetos 20 e 21, um dos compartimentos 10 da roda de pás se encontra por baixo da abertura de introdução de material 2, enquanto uma pá que se estende para cima 7 da roda de pás permanece com a sua face exterior no sentido de rotação do rôtor em frente de uma placa guia de material 22 (ver Fig. 2) montada na abertura de introdução de material 2. Os primeiros e segundos magnetos 20, 21 são preferivelmente montados de modo a que eles exerçam uma força de repulsão entre si.




É, contudo, também possível fixar os magnetos 20 e 21, de modo a que eles se atraiam. É ainda possível substituir os magnetos 20 ou os magnetos 21 por um bloco de ferro ou outro material que se ja atraído por um magneto.

Existem quatro ressaltos 23, que, por rotação do rotor 5, actuam um interruptor eléctrico fixo 24, e que estão montados na periferia exterior do disco 17 (ver Fig. 3). Deste modo o número de quartos de volta da rotor pode ser detectado e registado.

O dispositivo também está provido com um sistema de fixação para fixar o rotor numa posição particular. Este sistema de fixação compreende um pino 25 que é móvel para a frente e para trás na direcção axial do rotor, e que na posição fixada pode cair numa das quatro aberturas 26 existentes no disco 17. O pino 25 é movido para a frente e para trás por um electromagneto 27 montado na placa 19. O disco 17, a placa 19, os magnetos 20 e 21 o interruptor eléctrico 24 e o electromagneto 27 estão instalados no exterior da câmara 1 do dispositivo numa caixa fechada 28, o que significa que eles estão protegidos de poeira e sujidade. Para evitar que a poeira saia da câmara 1 através dos rolamentos 12 e 13, e em particular através do rolamento 13, e penetre na caixa 28, os rolamentos 12 e 13 são construídos de forma a serem à prova de poeira.

O dispositivo funciona da forma seguinte: na posição da roda de pás 6 que se apresenta na Fig. 2, o material a pesar é introduzido através da abertura de introdução de material 2 no compartimento 10 que se encontra por baixo da abertura de alimentação (setas 29). O material vem repousar na pá que se estende para a esquerda como se mostra na Fig. 2. Pela acção do peso do material, o rotor tem tendência para rodar no sentido contrário ao dos ponteiros dos relógios, na direcção da seta 18. Isto é, contudo, evitado pelo sistema de retenção pela acção do primeiro e segundo magnetos 20 e 21, que asseguram que as rodas das pás 6 permanecem na posição que se mostra na Fig. 2. Numa dada altura a quantidade em peso do material no compartimento 10 que se encontra por baixo da abertura de introdução de material 2 é tão grande que o momento exercido pelo referido material no rotor é tão grande que a força de retenção exercida pe-



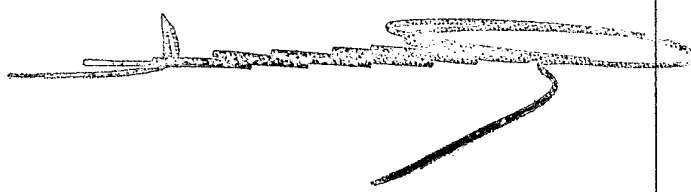
los magnetos 20 e 21 é vencida. Os magnetos 20 e 21 já não são capazes de reter o rôtor, e o rôtor roda no sentido da seta 18. Será óbvio que na altura em que o rôtor roda, o peso do material nos compartimentos está intimamente relacionado com o valor máximo da força de retenção exercida pelos magnetos. Quando o rôtor começa a rodar, o pino de fixação entra na posição de fixação pela acção do electromagneto 25, de modo a que após uma rotação do rôtor de 90º o movimento do rôtor é parado pela queda do pino de fixação numa das aberturas 26 do disco 17. Durante uma rotação do rôtor de 90º, um dos ressaltos 23 passou no interruptor eléctrico 24 e actuou o interruptor 24. Como resultado, o interruptor 24 enviou um sinal de tipo pulsação que pode ser registado noutro lado.

Quando a roda de pás tiver rodado de 90º o material presente no compartimento cheio cai de novo do referido compartimento e é descarregado através da abertura de descarga 3 (seta 30). Na mesma altura o compartimento seguinte 10 parou por baixo da abertura de introdução de material 2, de forma a que este compartimento possa ser agora cheio com o material a pesar.

Imediatamente após o rôtor ter sido levado à paragem pelo pino de fixação 25, na posição que se mostra na Fig. 2, o pino de fixação 25 entra na posição não fixada de novo pela acção do electromagneto 27, de modo a que o rôtor 5, e em particular a roda de pás 6, possa de novo rodar livremente. O dispositivo está agora pronto para o próximo ciclo de pesagem.

A pesagem é muito precisa, dado que o peso do material no compartimento 10 é único factor determinante para o rôtor 5 rodar mais. O peso do rôtor 5 não afecta a pesagem dado que o rôtor está em princípio equilibrado. O peso bruto do material é o único factor determinante, não existindo peso de tara, como nos dispositivos convencionais de pesagem. Se ocorrer um certo desequilíbrio no rôtor possivelmente devido a aderência de material ao rôtor, o seu efeito é completamente eliminado após uma rotação do rôtor de 360º.

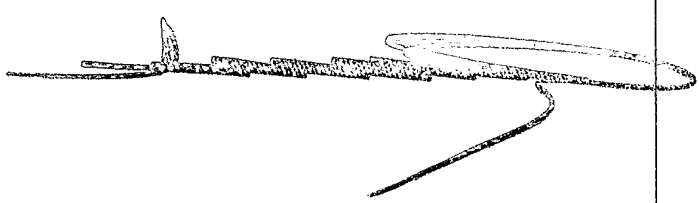
Se os magnetos 20 e 21 forem fixados de modo a que exerçam entre si uma força de repulsão, após o enchimento com o peso máximo no compartimento 10, o rôtor 5 rodará



ainda muito mais rapidamente, dado que imediatamente após os magnetos 21 no disco 19 terem passado nos magnetos 20, o rôtor 5 fica submetido a uma força adicional no sentido de rotação, que é o resultado da acção de repulsão dos magnetos 20 e 21. Uma rotação rápida adicional do rôtor 5 é favorável para a precisão da pesagem. A precisão da pesagem é ainda mais aumentada pelo facto de no momento em que o rôtor roda adicionalmente a pá que se estende para cima fica precisamente oposta à placa guia de material 22 na abertura de introdução de material 2.

Monta-se uma placa guia curvada 31 no interior da câmara, para assegurar que no momento em que existe peso de material suficiente no compartimento a encher a roda de pás tem tendência para rodar mais e o centro de gravidade do material no compartimento permanece sempre no mesmo lugar, de forma que o momento exercido pelo material no rôtor é assim também o mesmo. A referida placa guia 31 estende-se paralelamente ao eixo de rotação 4 do rôtor e próximo da abertura de introdução de material 2 e está ligada, rodando em torno de um eixo 32, à câmara 1. No lado inferior da placa guia 31 existe um pino 33 que se projecta através de uma abertura na câmara 1 e está provido no exterior da câmara 1 com uma espera 34. Sob a influência do seu próprio peso, a placa guia 31 terá tendência para se mover na direcção do eixo 4 do rôtor. Este movimento é limitado pela espera 34 que vem repousar contra a parede 35 da câmara 1. Na direcção do eixo de rotação 4 do rôtor, a placa guia 31 pode mover-se livremente para a posição em que a placa guia 31 vem repousar contra a parede 35 no interior da câmara. Na posição em que a espera 34 repousa contra a parede 35 da câmara no exterior, o plano da placa guia 31 fica imediatamente por fora da parte cilíndrica em que as faces mais exteriores 36 das pás 7 se situam. Isto significa que as pás 7 nunca entram em contacto com a placa guia 31. O material no compartimento 10 a ser introduzido vem cair contra a placa guia 31, de forma a que o material no compartimento 10 tem uma face limite mais ou menos fixa na parte exterior, e logo que o rôtor 5 roda mais, o centro de gravidade do material no compartimento cheio 10 permanece sempre à mesma distância fora do rôtor 5.

Para evitar que a roda de pás 6 rode pa-

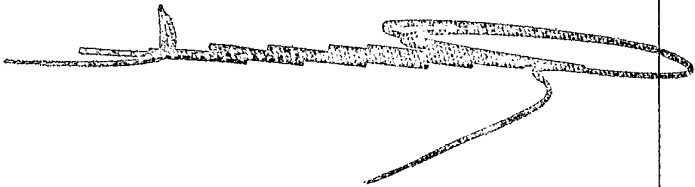


ra trás no sentido oposto ao sentido da seta 18 após a roda de pás 6 ter rodado um pouco mais e a roda de pás 6 ter sido libertada pelo pino de fixação 25, a câmara contém uma sonda flexível de verificação 37 que se estende para cima a um certo ângulo no interior da face do cilindro em que as faces exteriores das pás 7 estão situadas. Durante a rotação adicional do rotor a força exercida na roda de pás 6 pela sonda de verificação 37 será apenas pequena enquanto que, por outro lado, se a roda de pás 6 tender a rodar ao contrário, a roda de pás 6 é retida pela sonda de verificação 37 pelo facto de uma pá 7 se encostar contra a extremidade livre da sonda de verificação 37.

A Fig. 5 mostra esquematicamente um sistema magnético para utilizar na retenção do rotor, possuindo quatro magnetos permanentes fixos 20 e quatro magnetos permanentes 21 ligados ao rotor 5. A força de retenção é sempre fornecida por quatro pares de magnetos. Deste modo a força de retenção pode ser muito constante. Para além disso, a força de retenção pode ser fixada simplesmente e com precisão alterando a posição de apenas um dos magnetos 20.

A Fig. 6 mostra a operação de dois magnetos 20 e 21 do sistema magnético apresentado na Fig. 5 que se repelem entre si. Se o rotor rodar na direcção das setas 18, o rotor será retido na posição que se mostra nas linhas a cheio, pela acção de repulsão dos magnetos 20 e 21. Esta força de repulsão tem um valor máximo. Quando esta força é vencida pela influência de um peso específico de material num compartimento do rotor 5, o rotor rodará ainda mais na direcção da seta 18. O magneto 21 entra na posição que se mostra pelas linhas a tracejado, no outro lado do magneto 20. A acção de repulsão dos magnetos 20 e 21 assegura que o rotor 5 fica submetido a uma força adicional no sentido de rotação 18, e em resultado disso o rotor 5 rodará ainda mais depressa.

A calibração do dispositivo de pesagem pode ser muito simples. Durante a montagem todos os dispositivos são colocados nas mesmas posições. O utilizador mede para um tipo particular de material, o peso do material que é processado após um número determinado de rotações (voltas) do rotor (por exemplo, 10 rotações). Este valor proporciona o peso do material

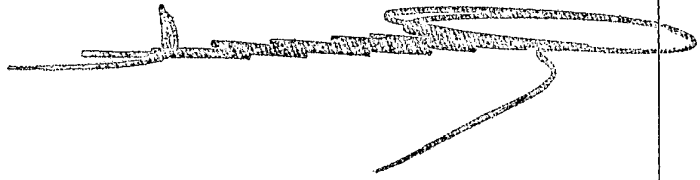


num compartimento no momento em que o r6tor roda mais. Este n6me-  
ro pode em seguida ser ainda utilizado, por exemplo para ser in-  
troduzido num computador.

A Fig. 7 mostra muito esquematicamente uma outra realiza76o poss6vel de um dispositivo de acordo com a inven76o. Aqui, o r6tor compreende uma tremonha 42 que 6 inclin6-  
vel em torno de um eixo 41 e que est6 provida com uma chapa de repartiu76o 43. Definem-se assim dois compartimentos 44 e 45. Mon-  
ta-se na parte superior da tremonha uma abertura de introdu76o do material 46. No lado de baixo dos compartimentos 44 e 45 s6o colocadas aberturas de descarga de material 47 e 48. A tremonha 42 tem em princ6pio duas posi76es, isto 6, inclinada para a es-  
querda ou inclinada para a direita. Quando a tremonha 42 est6 in-  
clinada para a esquerda, o compartimento 44 pode ser cheio com material a ser pesado. No lado do fundo a abertura de descarga de material 47 6 fechada por uma placa 49 que est6 articuladamen-  
te ligada 6 tremonha 42. Sob a influ76ncia do peso do material no compartimento 44, a tremonha 42 ter6 tend76ncia para se inclinar para a direita. Este movimento de inclina76o 6 bloqueado por um sistema de reten76o constitu6do por magnetos, de modo essencial-  
mente id76ntico ao descrito na realiza76o que se mostra nas Figs. 1 a 6. Quando o momento exercido pelo material no compartimento 44 da tremonha 42 vence a for76a de reten76o exercida pelos magne-  
tos, a tremonha 42 inclinar-se-6 para a direita, de forma a que a abertura de descarga de material 42 seja aberta e o comparti-  
mento 45 se venha colocar por baixo da abertura de introdu76o de material 46. A abertura de descarga 48 6 em seguida fechada pela placa 50. Nesta posi76o, tamb76m a inclina76o para a esquerda 6 evitada pelo sistema de reten76o constitu6do por magnetos duran-  
te o enchimento do compartimento 45.

As vantagens do dispositivo acima descri-  
to para a pesagem de material em p6 ou granular durante o seu es-  
coamento podem ser resumidas da forma seguinte:

- A pesagem 6 muito precisa devido, interalia, 6s seguintes ra-  
z6es:
  - a) n6o existem mecanismos de transmiss6o, e assim a preci-  
s6o da pesagem n6o 6 afectada pelas for76as de atrito que  
que ocorrem nesses mecanismos de transmiss6o;

- 
- b) o mecanismo de pesagem não tem partes reciprocantes que deslizem umas sobre as outras, mas é de facto constituído apenas por um rôtor que é suportado no veio, e assim a influência das forças de atrito (atrito nos rolamentos) é desprezável;
- c) o rôtor está em princípio em equilíbrio, de forma a que se pesa apenas o produto, o peso do rôtor não tem importância (não existe peso de tara como nos sistemas de pesagem convencionais); a influência de qualquer desequilíbrio, por exemplo através de material que fique aderente ao rôtor, é completamente eliminada após uma rotação do rôtor de 360°;
- d) pela utilização de um sistema magnético, exerce-se uma força de retenção no rôtor sem existir qualquer contacto mecânico com o rôtor;
- f) utilizando os magnetos (N-N ou Z-Z) se repelem entre si, após se ter atingido a quantidade máxima de material num compartimento, o rôtor roda ainda muito mais depressa, devido à repulsão entre os magnetos;
- g) quando se atinge a quantidade máxima de material num compartimento, o centro de gravidade do material é posicionado com precisão (através da utilização das placas guias).

A precisão que se pode conseguir na pesagem é aproximadamente 0,1%. Num dispositivo de acordo com o estado da técnica com balança de braços esta precisão é aproximadamente 2%.

- O dispositivo pode ser utilizado em ambientes com muito pó, dado que o mecanismo de pesagem está instalado numa caixa à prova de pó e de água. A precisão da pesagem não é influenciada pelo pó e sujidade.
- A concepção do dispositivo é muito simples e relativamente barata.



## REIVINDICAÇÕES

- 1ª -

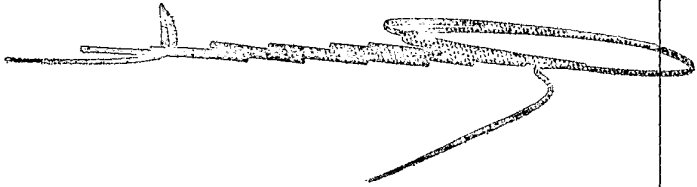
Dispositivo para a pesagem de material sólido fluido ou solto, em forma de grânulos ou pós, compreendendo:

- um rotor (5) que é essencialmente livre de rodar em torno de um eixo de rotação essencialmente horizontal (4; 41) e que possui pelo menos dois compartimentos adjacentes (10; 44, 45) quando observados no sentido de rotação,
- um sistema (2; 46) para introduzir material a ser pesado num dos compartimentos (10; 44, 45) do rotor (5),
- um sistema (3; 47, 48) para descarregar o material pesado dos compartimentos (10; 44, 45) do rotor (5), e
- um sistema de retenção (20, 21) que actua no rotor (5), caracterizado por o sistema de retenção compreender um sistema magnético (20, 21) que é concebido para exercer no rotor (5) uma força de retenção com um valor máximo pré-determinado no sentido oposto ao sentido de rotação (18) do rotor (5).

- 2ª -

Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o sistema magnético compreender pelo menos um magneto permanente (20; 21, respectivamente) que é montado numa posição fixa em relação ao eixo de rotação (4; 41) do rotor (5), respectivamente, e também, coerente com ele, outro elemento magnético ou magnetizável (21; 20, respectivamente) que é montado no rotor (5) ou fora do rotor numa posição fixa em relação ao eixo de rotação (4; 41), do rotor (5), respectivamente, e que está sempre a uma certa distância do magneto permanente (20; 21, respectivamente).

- 12 -



- 3ª -

Dispositivo de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado por o sistema magnético compreender pelo menos um magneto permanente (20) que é montado numa posição fixa em relação ao eixo de rotação (4) do rotor (5), e pelo menos um segundo magneto (21) que é montado no rotor (5) e que se pode mover próximo e ao longo do primeiro magneto permanente (20).

- 4ª -

Dispositivo de acordo com a reivindicação 3, caracterizado por se disporem pelo menos um primeiro (20) e pelo menos um segundo magneto (21) de modo a que eles exerçam entre si uma força de repulsão.

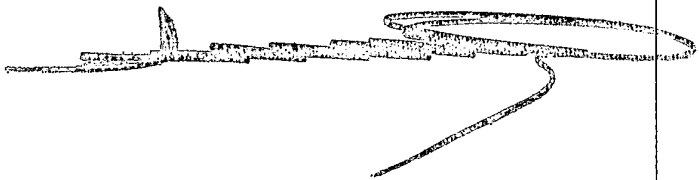
- 5ª -

Dispositivo de acordo com qualquer das reivindicações 1 - 4, caracterizado por o dispositivo estar provido com um sistema de fixação (25, 27) para fixação do rotor (5) numa posição particular.

- 6ª -

Dispositivo de acordo com qualquer das reivindicações 1 - 5, caracterizado por o dispositivo estar provido com um sistema de detecção (23, 24) para detectar o número de rotações do rotor (5).

- 13 -



- 7ª -

Dispositivo de acordo com qualquer das reivindicações 1 - 6, caracterizado por o r6tor (5) compreender pelo menos uma parte com a forma de uma roda de p6s (6) com pelo menos duas p6s (7) que se estendem para fora e s6o paralelas ao eixo de rota66o (4) do r6tor (5), e que auxiliam a definir os compartimentos (10) do r6tor (5) e, quando observados segundo o sentido de rota66o (18) do r6tor (5), permanecem a dist6ncias an-gulares iguais umas das outras.

- 8ª -


Dispositivo de acordo com a reivindica-  
66o 7, caracterizado por a roda de p6s (6) ser acomodada numa c6-  
mara essencialmente fechada (1) que est6 provida na parte supe-  
rior com uma abertura de introdu66o de material (2) e na parte  
inferior com uma abertura de descarga de material (3), sendo a  
roda de p6s (6) montada num veio (11) cujo eixo coincide com o  
eixo de rota66o (4) do r6tor (5), e que 6 suportado na c6mara  
(1) em ambos os lados da roda de p6s (6) e num dos lados se pro-  
jecta para o exterior da c6mara (1).

- 9ª -

Dispositivo de acordo com a reivindica-  
66o 8, caracterizado por a parte (16) do veio (11) que se projec-  
ta para o exterior da c6mara ter nela montado um disco (19) em  
que pelo menos est6 fixado um segundo magneto permanente.

- - 10ª -

- 14 -



- 10a -

Dispositivo de acordo com uma ou mais das reivindicações 3 - 9, caracterizado por o r6tor (5) ter um veio (11), possuindo este veio nele fixado um disco (19) no qual est6 montado pelo menos um segundo magneto permanente (21) e o n6mero de segundos magnetos permanentes (21) no disco (19) ser igual ao n6mero de compartimentos (10) do r6tor (5), e os segundos magnetos permanentes permanecerem a dist6ncias iguais do eixo de rota66o (4) do r6tor (5) e, quando observados segundo o sentido de rota66o do r6tor (5), estarem a dist6ncias angulares iguais uns dos outros.

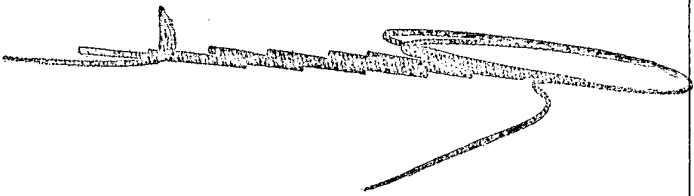
- 11a -

Dispositivo de acordo com uma ou mais das reivindicações 3 - 9, caracterizado por o r6tor (5) ter um veio (11), tendo este veio nele montado um disco (19) no qual est6 fixado pelo menos um segundo magneto permanente (21) e o n6mero de primeiros magnetos, fixos (20) ser igual ao n6mero de compartimentos (10) do r6tor (5), e os primeiros magnetos permanentes (20) estarem a dist6ncias iguais do eixo de rota66o (4) do r6tor (5) e, quando observados segundo sentido de rota66o do r6tor (5), estarem a dist6ncias angulares iguais uns dos outros.

- 12a -

Dispositivo de acordo com as reivindica66es 10 ou 11, caracterizado por o n6mero de primeiros magnetos permanentes, fixos (20) ser igual ao n6mero de segundos magnetos permanentes (21) no disco (19), e a dist6ncia angular entre os primeiros magnetos permanentes (20) ser igual 6 dist6ncia angular entre os segundos magnetos permanentes (21).

- 15 -



- 13ª -

Dispositivo de acordo com uma ou mais das reivindicações 5 - 12, caracterizado por o sistema de fixação compreender um pino (25) que é móvel para a frente e para trás por meio de um electromagneto fixo (27) e em que na posição de fixado cai numa abertura de fixação (26) existente no disco (19) do rotor (5), e o número de aberturas de fixação (26) no disco (19) corresponder ao número de compartimentos (10) do rotor (5), e a posição angular das aberturas de fixação (26) estar relacionada com a posição angular dos compartimentos (10) em relação ao veio (11) do rotor (5).

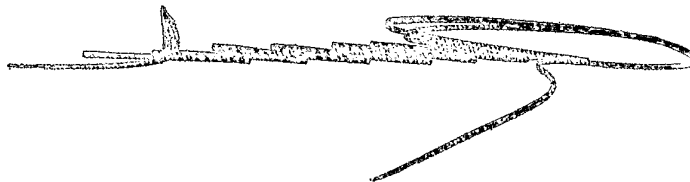
- 14ª -

Dispositivo de acordo com uma ou mais das reivindicações 6 - 13, caracterizado por o sistema de detecção compreender ressaltos (23) providas na periferia do disco (19) do rotor (5), e também um interruptor fixo (24) que é actuado pelos ressaltos (23) na periferia do disco (19), e por o número de ressaltos (23) no disco (19) corresponder ao número de compartimentos (10) do rotor (5), e a posição dos ressaltos estar relacionada com a posição dos compartimentos (10) em relação ao veio (11) do rotor (5).

- 15ª -

Dispositivo de acordo com uma ou mais das reivindicações anteriores caracterizado por o disco (19) do rotor (5), o sistema de retenção (20, 21), o sistema de fixação (25, 27) e o sistema de detecção (23, 24) serem acomodados numa caixa fechada (28) que está montada na parte exterior da câmara (1).

- 16 -



- 16ª -

Dispositivo de acordo com uma ou mais das reivindicações anteriores caracterizado por os compartimentos (10) do rotor (5) serem formados por pás (7) que se estendem essencialmente na direção radial do, e paralelamente ao eixo de rotação (4) do rotor (5), e por placas terminais (8, 9) que estão montadas nas duas extremidades axiais da roda de pás (6) e que são perpendiculares ao eixo de rotação (4) do rotor (5) e que estão ligadas às arestas laterais das pás (7).

- 17ª -

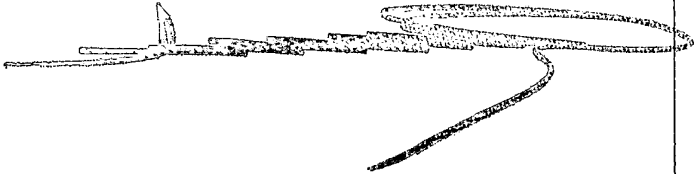
Dispositivo de acordo com a reivindicação 16, caracterizado por a câmara (1) conter uma placa crivo curvada (31) que se estende paralelamente ao eixo de rotação (4) do rotor (5) e da abertura de introdução do material (2) que se estende na direção descendente em ângulo em relação ao sentido de rotação (18) do rotor (5), enquanto a face da placa crivo (31) fica próxima da face do cilindro em que ficam sutadas as arestas exteriores finais (36) das pás (7), quando observadas na direção radial.

- 18ª -

Dispositivo de acordo com a reivindicação 17, caracterizado por a placa crivo (31) estar articuladamente montada num veio (32) que fica próximo da abertura de introdução de material (2) e que se estende paralelamente ao eixo de rotação (4) do rotor (5).

- 19ª -

- 17 -



- 19a -

Dispositivo de acordo com uma ou mais das reivindicações anteriores caracterizado por o dispositivo estar provido com um elemento de verificação (37) que é concebido para evitar a rotação do rotor (5) no sentido oposto ao sentido pretendido de rotação (18) do rotor (5), sem o rotor (5) ser impedido pelo elemento de verificação de rodar no sentido pretendido de rotação (18).

- 20a -

Dispositivo de acordo com a reivindicação 19, caracterizado por o elemento de verificação ser um lábio flexível (37) que está montado na parede interna da câmara (1), repousando em ângulo na direcção do eixo de rotação (18) do rotor (5) no sentido de rotação (18) do rotor (5) e estendendo-se a extremidade livre no interior da face do cilindro formada pelas arestas mais exteriores (36) das pás (7) do rotor (5).

- 21a -

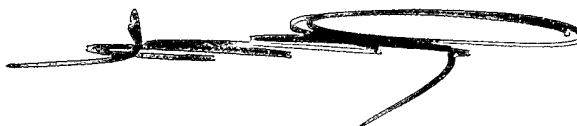
Dispositivo de acordo com uma das reivindicações 1-7, caracterizado por o rotor (5) ter uma tremonha (42) que pode ser inclinada, para e de, em torno do eixo do rotor (41), e que está provida com uma chapa de repartição (43) para a formação de dois compartimentos adjacentes (44, 45) que estão abertos na parte superior e que estão providos com aberturas de descarga de material possíveis de fechar (47, 48) no fundo.

A requerente reivindica a prioridade do

- 18 -

pedido holandês apresentado em 27 de Fevereiro de 1989, sob o  
Nº. 8900483.

Lisboa, 26 de Fevereiro de 1990.  
O AGENTE OFICIAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke, positioned below the typed text.

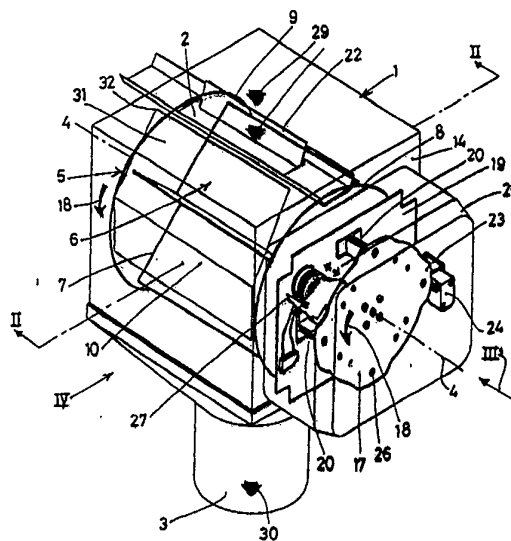
RESUMO

"DISPOSITIVO PARA A PESAGEM DE MATERIAIS SÓLIDOS FLUIDOS OU SOLTOS, EM FORMA DE GRÂNULOS OU PÓS, DURANTE O ESCOAMENTO"

A invenção refere-se a um dispositivo para a pesagem de material sólido fluido ou solto, em forma de grânulos ou pós, compreendendo:

- um rotor (5) que é essencialmente livre de rodar em torno de um eixo de rotação essencialmente horizontal (4; 41) e que possui pelo menos dois compartimentos adjacentes (10; 44, 45) quando observados no sentido de rotação.
- um sistema (2; 46) para introduzir material e ser pesado num dos compartimentos (10; 44, 45) do rotor (5),
- um sistema (3; 47, 48) para descarregar o material pesado dos compartimentos (10; 44, 45) do rotor (5), e
- um sistema de retenção (20, 21) que actua no rotor (5), que compreende um sistema de retenção com um sistema magnético (20, 21) que é concebido para exercer no rotor (5) uma força de retenção com um valor máximo pré-determinado no sentido oposto ao sentido de rotação (18) do rotor (5).

Figura 1



**FIG. 2.**

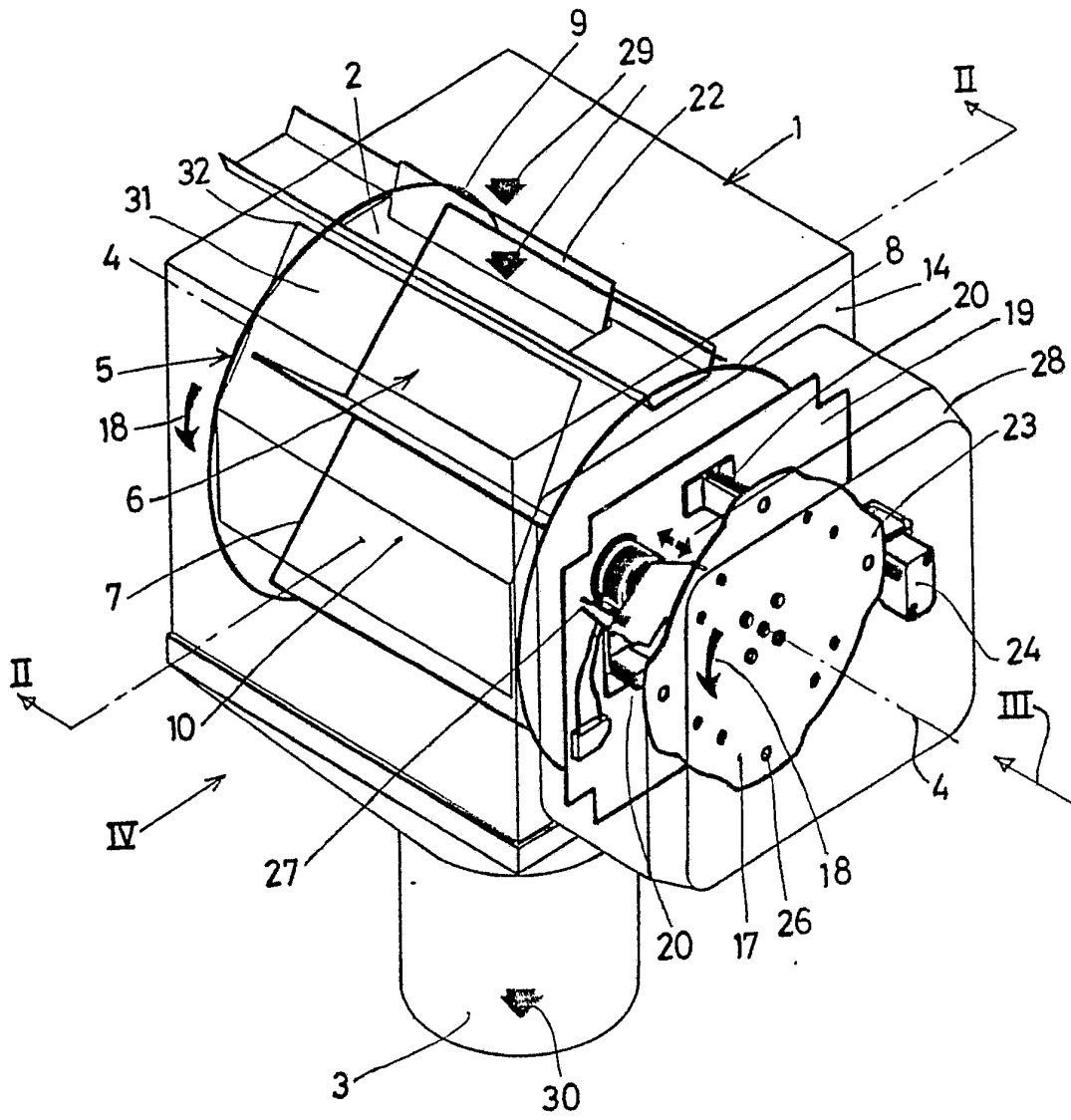
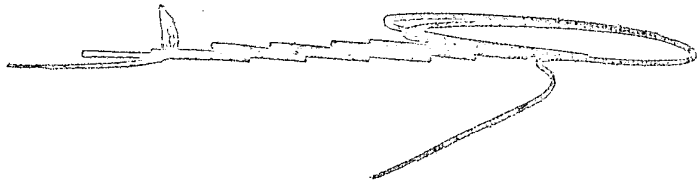


Fig. 1.

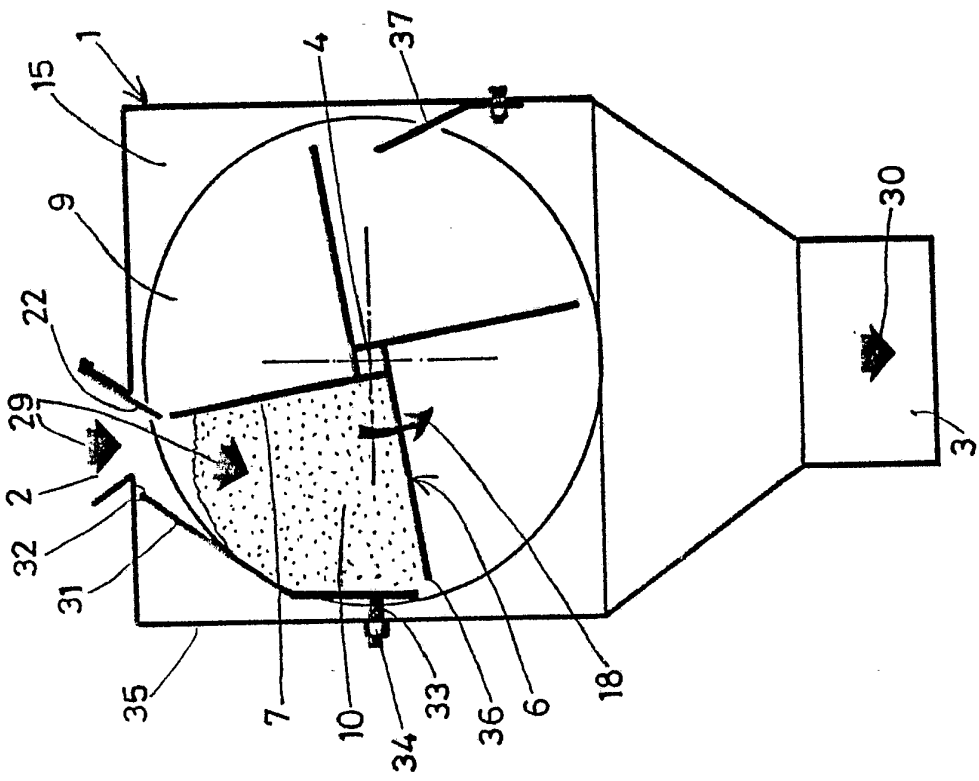


FIG. 2.

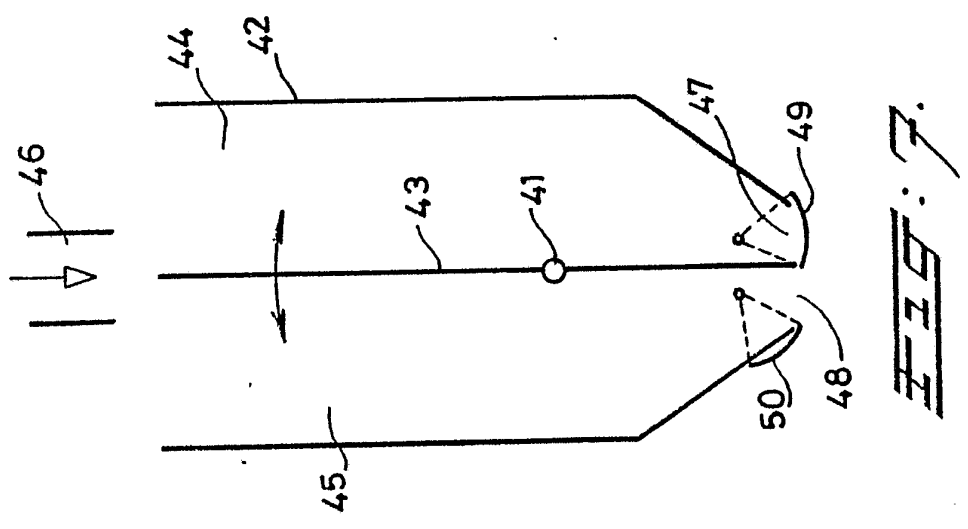
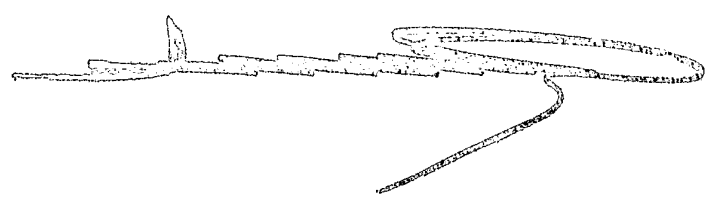


FIG. 3.



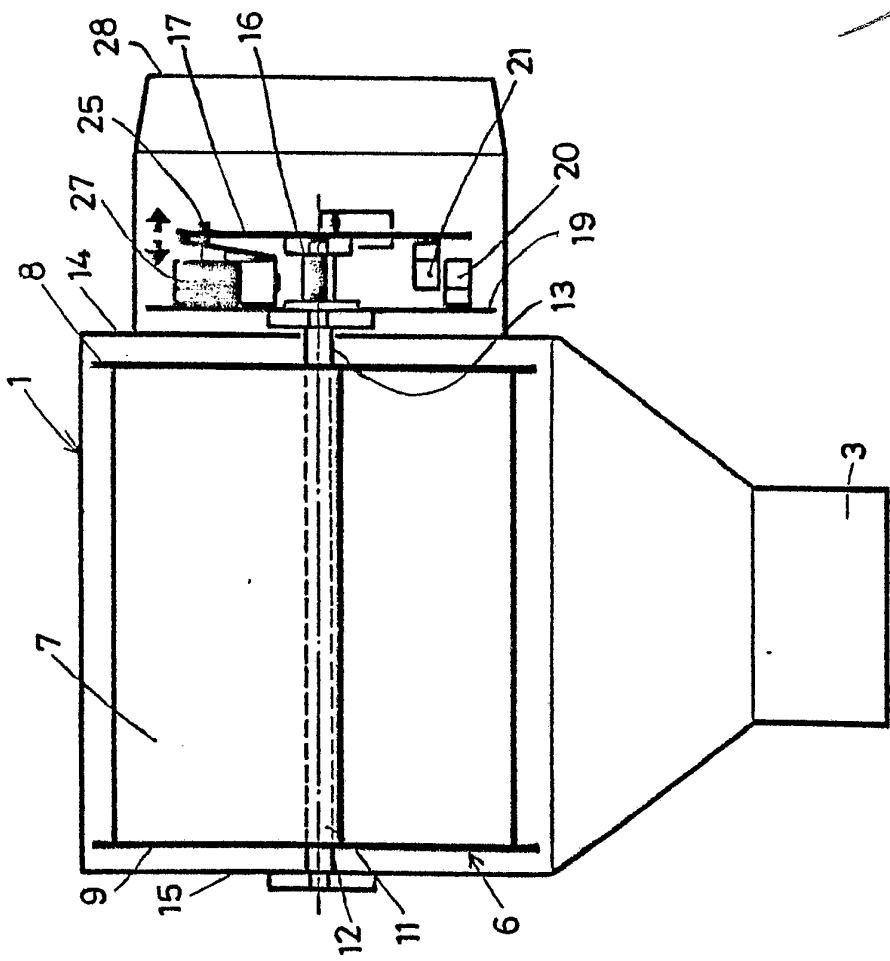


图 1

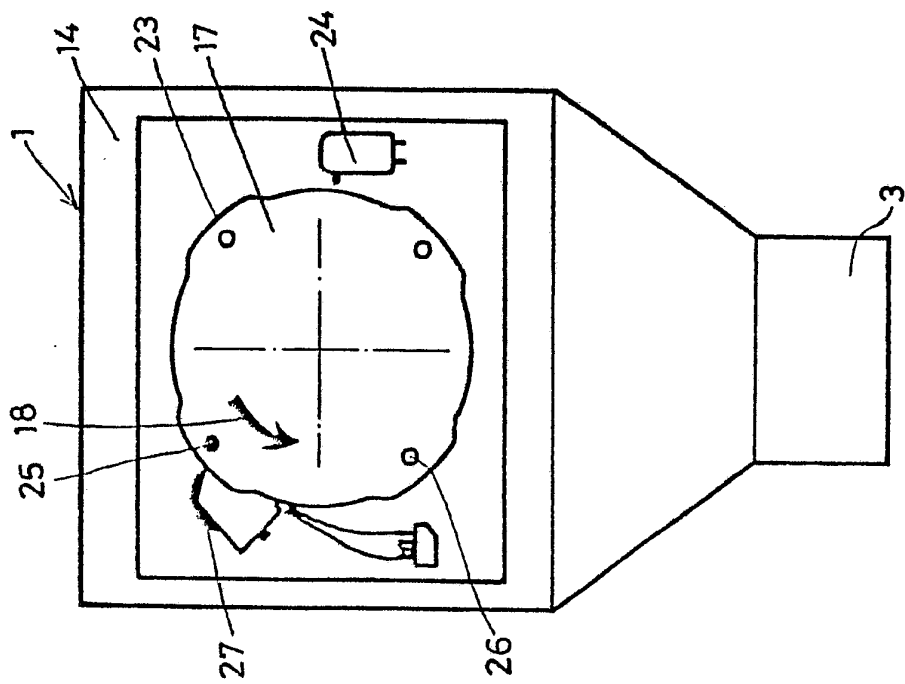
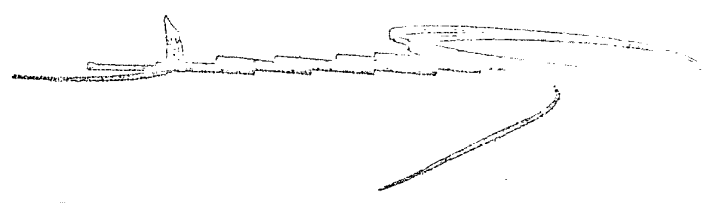
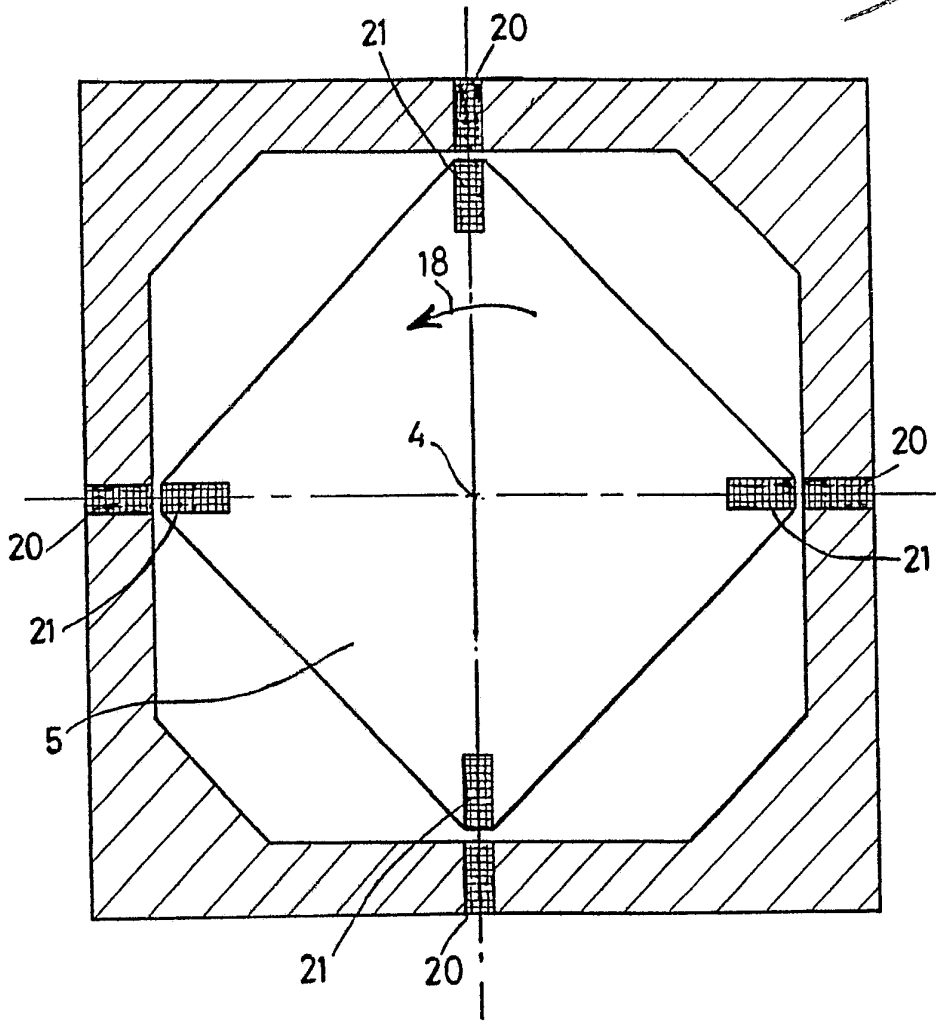
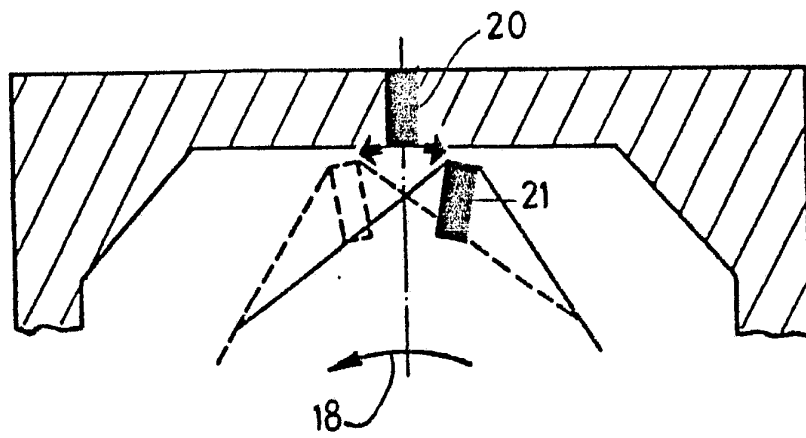


图 2





**FIG. 5.**



**FIG. 6.**