



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

(21) **PI0803090-1 A2**

(22) Data de Depósito: 15/01/2008
(43) Data da Publicação: 30/08/2011
(RPI 2121)



* B R P I 0 8 0 3 0 9 0 A 2 *

(51) *Int.Cl.:*
H03K 21/02
G01P 3/48
H03K 5/08

(54) Título: **MÉTODO E DISPOSITIVO PARA RECONHECER PULSOS**

(30) Prioridade Unionista: 01/02/2007 DE 10 2007 005 890.1

(73) Titular(es): Continental Automotive Gmbh

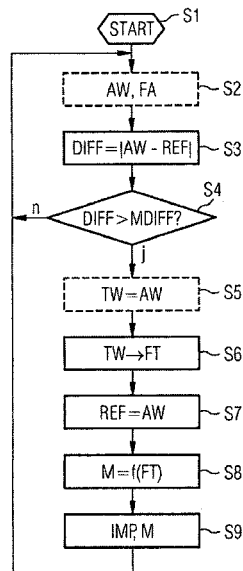
(72) Inventor(es): Sven Semmelrodt

(74) Procurador(es): Dannemann ,Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT EP2008050397 de 15/01/2008

(87) Publicação Internacional: WO 2008/092738 de 07/08/2008

(57) **Resumo:** MÉTODO E DISPOSITIVO PARA RECONHECER PULSOS. A presente invenção refere-se a uma série (FA) de valores de varredura (AW) que é transformada em uma série (FT) de valores de transformação (TW) somando-se um valor de transformação respectivo (TW) que representa um valor de varredura de corrente (AW) da série (FA) de valores de varredura (AW) à série (FT) de valores de transformação (TW) se tal valor de varredura de corrente (AW) da série (FA) de valores de varredura (AW) se desvia de um determinado valor de varredura de referência (REF) pelo menos por um determinado valor líquido (MDIFF). O valor de varredura de corrente (AW) da série (FA) de valores de varredura (AW) que se desvia de um determinado valor de varredura de referência (REF) pelo menos em relação ao valor líquido (MDIFF) é predefinido em um determinado valor de varredura de referência (REF) para subseqüentes valores de varredura de corrente (AW). Uma média de mudança (M) é determinada de acordo com a série (FT) de valores de transformação (TW). Os pulsos (IMP) são reconhecidos de acordo com a média que muda (M).





PI0803090-1

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "MÉTODO E DISPOSITIVO PARA RECONHECER PULSOS".

A presente invenção refere-se a um método e a um dispositivo para reconhecer pulsos e, em particular, para reconhecer pulsos que são gerados por uma roda geradora de pulsos e um sensor, que compreende um elemento Hall, por exemplo, para determinar uma velocidade de rotação, em particular para a transmissão de um veículo.

A patente EP 1 111 392 A1 apresenta a detecção de uma velocidade de rotação e uma posição angular de uma roda giratória com um limiar de troca ajustável para a compensação de desvio. Um sensor faz a amostragem das marcas da amostra da roda de um modo livre de contato e gera uma seqüência de pulsos. Uma amplitude dos pulsos é comparada, em um comparador, com um limiar de troca variável por um circuito de avaliação com um detector de sincronia e um filtro. Para obter o resultado de medição mais preciso possível e para compensar uma distância e um desvio a longo prazo do sensor, o limiar de troca é ajustado quando cumpre uma, ou mais de uma, condição.

A patente DE 699 10 741 T2 apresenta um circuito para estabelecer uma mudança no campo magnético. Um sinal de diferença é gerado de um sinal de saída a partir de sensores de campo magnético. Um valor de pico do sinal de diferença é reconhecido e acompanhado. Um circuito de ajuste de valor de limiar é provido para estabelecer um valor de limiar de acordo com a magnitude do sinal de diferença.

O objetivo da invenção é prover um método e um dispositivo para reconhecer pulsos. Tal método é confiável.

O objetivo é obtido por meio dos aspectos das reivindicações independentes da patente. Os desenvolvimentos vantajosos da invenção são identificados nas sub-reivindicações.

A invenção se distingue por um método e um dispositivo correspondente para reconhecer pulsos em um sinal de saída. Uma seqüência de valores de amostra, que é formada como uma função do sinal de entrada, ou que é formada pelo sinal de entrada, é transformada em uma seqüência de

valores de transformação somando-se, em cada caso, um valor de transformação (TW) que representa um valor de amostra de corrente dos valores da seqüência de valores de amostra, à seqüência de valores de transformação quando esse valor de amostra de corrente da seqüência de valores de amostra se desvia de um valor de amostra de referência predefinido pelo menos por um valor de magnitude predefinida. O valor de amostra da corrente da seqüência de valores de amostra, que desvia do valor de amostra de referência predefinido, pelo menos pelo valor de magnitude predefinido, é predefinido como um valor de amostra de referência predefinido para os valores de amostra de corrente subseqüentes. Um valor médio de deslizamento é determinado como uma função da seqüência de valores de transformação. Os pulsos no sinal de entrada são reconhecidos como uma função do valor médio de deslizamento.

Por exemplo, um valor de limiar para reconhecer os pulsos é predefinido como uma função do valor médio de deslizamento, em particular o valor médio de deslizamento também pode formar o valor de limiar diretamente. Uma vantagem é que a transformação pode efetuar a decimação da seqüência de valores de amostra. Como resultado, apenas poucos valores de transformação têm que se armazenados e levados em conta, em comparação com um número de valores de amostra com o fim de um posterior processamento. Como resultado, o dispositivo pode ser projetado de um modo muito simples e econômico. Em particular, o dispositivo pode, então, ser implementado de um modo simples e econômico, em um circuito integrado com aplicação específica, o que também pode ser chamado de ASIC. Porém, o método também pode ser implementado como um programa que pode ser executado, por exemplo, em um microcontrolador.

Uma outra vantagem é que uma distância de amplitude, que muda ligeiramente em comparação com uma freqüência de pulsos e também pode ser chamada uma distância ou desvio, pode ser compensada de um modo muito simples e confiável. Isso se aplica, em particular, quando o sinal de entrada é barulhento e /ou a distância de amplitude é maior do que uma amplitude dos pulsos. Além disso, a compensação também é possível

de modo confiável quando uma dinâmica de frequência de pulsos é grande, por exemplo, quando uma frequência de pulsos pode variar entre aproximadamente 1 Hz e 10 kHz. O método e o dispositivo são particularmente adequados para reconhecer pulsos que são usados para determinar uma velocidade de rotação em uma transmissão de um veículo e que são detectados usando-se um princípio de sensor estático por meio de um ímã permanente e um elemento Hall como um sensor. A distância de amplitude é causada, por exemplo, por um freio a correntes parasitas.

Em um refinamento vantajoso, o valor de amostra de corrente da seqüência de valores de amostra que desvia do valor de amostra de referência predefinido, pelo menos pelo valor de magnitude predefinido, é somado ao valor de transformação à seqüência dos valores de transformação. A vantagem é que isso é particularmente simples.

Em um refinamento vantajoso, uma amplitude de pelo menos um pulso é determinada. O valor da magnitude predefinida é predefinido como uma função de amplitude determinada de pelo menos um pulso e um número predefinido das seções de amplitude nas quais a amplitude determinada de pelo menos um pulso vai ser dividida. Isso tem a vantagem de que o valor de magnitude predefinida pode ser automaticamente ajustado de modo muito fácil. O ajuste manual, então, não é necessário. Como resultado, pode-se economizar.

Em um refinamento ainda vantajoso, o sinal de entrada ou um sinal que é derivado desse sinal de entrada é suprido a uma unidade de troca de valor de limite. Além disso, o valor médio de deslizamento, como o valor de limiar, ou um valor de limiar que é determinado como uma função do valor médio de deslizamento é predefinido para a unidade de troca de valor de limite. A unidade de troca de valor de limite é preferivelmente projetada como um comparador digital que compara o valor de amostra respectivo, digitalmente codificado, com o respectivo valor de limiar digitalmente codificado. A vantagem é que isso pode ser implementado de um modo muito simples e econômico.

As modalidades exemplificativas da invenção serão explicadas

abaixo com referência aos desenhos esquemáticos, nos quais:

a figura 1 mostra um dispositivo para reconhecer os pulsos;

a figura 2 mostra um gráfico com um primeiro perfil de tempo de uma seqüência de valores de amostra;

5 a figura 3A mostra um gráfico com um segundo perfil de tempo da seqüência de valores de amostra;

a figura 3B mostra um gráfico com um perfil de tempo de uma seqüência de valores de transformação; e

10 a figura 4 mostra um fluxograma de um programa para reconhecer pulsos.

Os elementos que têm a mesma estrutura, ou função, são providos com os mesmos símbolos de referência em todas as figuras.

Uma unidade de sensor SENS é provida para detectar um sinal (figura 1). A unidade de sensor SENS compreende, por exemplo, um elemento Hall e é projetada para gerar o sinal como uma função de um campo magnético que predomina. Por exemplo, o campo magnético é gerado por um ímã permanente que é disposto em uma roda geradora que é fixada a um componente giratório, por exemplo, um eixo. A rotação da roda geradora produz pulsos IMP no sinal cuja freqüência depende de uma velocidade rotacional da roda do gerador. A unidade do sensor SENS e a roda do gerador são dispostas, por exemplo, em uma transmissão. Uma velocidade de rotação na roda do gerador e, portanto, do componente giratório pode ser determinada como uma função dos pulsos IMP.

25 A unidade do sensor SENS é acoplada a uma unidade de processamento de sinal SIG à qual o sinal detectado pode ser suprido. A unidade de processamento de sinal SIG é, preferivelmente, projetada para o pré-processamento de um modo análogo, por exemplo, para amplificar e filtrar o sinal. A unidade de processamento de sinal SIG é acoplada a uma unidade de conversor análogo/digital ADW ao qual o sinal pré-processado pode ser suprido. A unidade de conversor análogo/digital ADW é projetada para digitalizar, isto é, para fazer a amostragem, do sinal detectado e pré-processado. Uma unidade de filtro e, particularmente, uma unidade de filtro

de baixa passagem TP é preferivelmente provida para filtrar e, particularmente para o filtro de baixa passagem, o sinal digitalizado.

O sinal que é digitalizado pela unidade de conversor digital/análogo ADW e, possivelmente, filtrado pela unidade de filtro, forma uma seqüência FA de valores de amostra AW que é suprida para um dispositivo, para reconhecer pulsos IMP como um sinal de entrada. Um primeiro e um segundo perfil da seqüência FA dos valores da amostra AW são ilustrados a título de exemplo nas figuras 2 e 3 A. O dispositivo é acoplado na extremidade de entrada da unidade de filtro e compreende uma unidade de transformação TRANS, uma unidade de medição de média MITT e uma unidade de troca de valor de limiar SS. Um meio de armazenagem de dados DS é preferivelmente provido também, para armazenar na memória os valores de amostra AW FA dos valores de amostra AW.

A unidade de transformação TRANS é acoplada na extremidade de entrada à unidade de filtro e/ou aos meios de armazenagem de dados DS. O sinal de entrada pode ser suprido à unidade de transformação TRANS. A unidade de transformação TRANS é projetada para transformar a seqüência FA dos valores de amostra AW em uma seqüência FT dos valores de transformação TW. Um perfil da seqüência FT dos valores de transformação TW é ilustrada, a título de exemplo, na figura 3B. A transformação compreende a decimação da seqüência FA dos valores da amostra AW, de modo que um número de valores de transformação TW na seqüência FT de valores de transformação TW seja inferior a um número de valores de amostra AW na seqüência FA dos valores da amostra AW. A unidade de transformação TRANS pode, portanto, também ser chamada de unidade de decimação.

A unidade de formação da média MITT é acoplada, na extremidade de entrada, a uma saída da unidade de transformação TRANS, em cuja saída tal unidade de formação de média provê a seqüência FT dos valores de transformação TW. A unidade de formação de média MITT é projetada para formar um valor de média de deslizamento M como uma função da seqüência FT dos valores de transformação TW, por exemplo, como uma

média aritmética de todos os valores de transformação TW que ficam dentro de uma janela média de largura predefinida, ou com um número de valores de transformação TW predefinido, com a janela média sendo movida sobre a seqüência FT de valores de transformação TW nas etapas predefinidas e a

5 média aritmética respectivamente determinada sendo provida à extremidade de saída como o valor M de média de deslizamento. Porém, também é possível determinar o valor M de média de deslizamento de outro modo, por exemplo, de modo recorrente pela determinação do valor M de média de deslizamento corrente como uma função de um valor M de média de deslizamento predeterminado, peado e um valor de transformação de corrente TW,

10 pesado. A unidade média MITT também pode ser designada para determinar um valor de limiar para reconhecer os pulsos IMP como uma função do valor M de média de deslizamento, por exemplo, ajustando-se o valor de limiar como uma função de um perfil do valor M de média de deslizamento. Porém,

15 o valor de limiar é, preferivelmente, formado pelo valor M de média de deslizamento. A média é, preferivelmente, feita em cada caso sobre tantos valores de transformação sucessivos TW que esses valores de transformação se estendem sobre pelo menos um pulso IMP. Como resultado, o valor médio de deslizamento M apenas segue as mudanças de sinal que são menores

20 do que as mudanças de sinal que são causadas pelo respectivo pulso IMP.

A unidade de troca de valor de limiar SS é acoplada, na extremidade de entrada, à unidade de filtro, isto é, à unidade de filtro de baixa passagem TP, ou aos meios de armazenagem de dados DS. A seqüência FA dos valores de amostra AW pode, assim, ser aplicada à unidade de troca de

25 valor de limiar SS. Além disso, a unidade de troca de valor de limiar SS é acoplada, na extremidade de entrada, à unidade média MITT. O valor de limiar e, em particular, o valor médio de deslizamento M, pode, então, ser suprido à unidade de troca de valor de limiar SS. A unidade de troca de valor de limiar SS é projetada para reconhecer os pulsos IMP como uma função

30 do valor de limiar ou ao valor médio de deslizamento M. Por exemplo, um pulso IMP é reconhecido quando um valor de amostra AW da seqüência FA de valores de amostra AW é maior do que o valor de limiar ou o valor M de

média de deslizamento. Porém, deve-se ficar atento para reconhecer um pulso IMP quando um valor de amostra AW da seqüência FA dos valores de amostra AW é menor do que o valor de limiar ou do que o valor de média de deslizamento M. Além disso, também pode ser provida a histerese, de modo que uma situação em que um primeiro valor de limiar, que é predefinido como uma função do valor médio de deslizamento M, for excedido, é reconhecido e uma situação em que um segundo valor de limiar, que é predefinido como uma função do valor M de média de deslizamento, é for impulsionado para baixo é reconhecido. A unidade de troca de valor de limiar SS também é projetada para prover os pulsos IMP reconhecidos na extremidade de saída, por exemplo, na forma de um valor digital um ou zero como uma função se o pulso IMP foi reconhecido, ou não. A unidade de troca de valor de limiar SS é, por exemplo, projetada como um comparador digital que compara o respectivo valor de amostra digitalmente codificado AW com o respectivo valor de limiar digitalmente codificado.

Uma unidade de divisor T que é projetada para reduzir uma frequência dos pulsos detectados IMP por um fator de divisão predefinido pode ser provida, por exemplo, com o fim de processar os pulsos IMP posteriormente reconhecidos. Além disso, uma unidade de formação de pulso PULS pode ser provida para, possivelmente, preparar, de modo adequado, os pulsos reconhecidos IMP para as outras unidades. Além disso, uma unidade de computação CPU pode ser provida, por meio da qual, por exemplo, o fator de divisão predefinido pode ser predefinido ou por meio da qual, por exemplo, o ajuste de um parâmetro pode ser iniciado, por exemplo, o ajuste de um valor de magnitude predefinido que é requerido para transformar a seqüência FA dos valores de amostra AW na seqüência FT de valores de transformação TW. A unidade de computação CPU também pode ser provida para controlar os meios de armazenagem de dados DS.

O dispositivo é preferivelmente projetado como um circuito digital e é preferivelmente projetado como um circuito integrado de aplicação específica. O circuito integrado de aplicação específica também pode compreender a unidade de processamento de sinal SIG e a unidade de conversor aná-

logo/digital ADW e/ou a unidade TP de filtro de baixa passagem e, possivelmente, também a unidade T de divisor e/ou a unidade de formação de pulso PULS e/ou a unidade de computação CPU e/ou a unidade de sensor SENS e, em particular, o elemento Hall.

5 A figura 2 mostra, a título de exemplo, o primeiro perfil da seqüência FA dos valores de amostra AW do valor médio de deslizamento associado M. Os números dos valores da amostra AW são registrados no eixo de tempo do gráfico; portanto, um total de 1500 valores de amostras AW são
10 ilustrados no gráfico. O primeiro perfil mostrado na figura 2 pode ser produzido, por exemplo, pelo veículo, que é inicialmente acionado em uma velocidade aproximadamente constante, freando, por exemplo, usando o freio de corrente em redemoinho. A freada reduz a velocidade do veículo e, possivelmente, também a velocidade de rotação. A freqüência dos pulsos IMP também é reduzida correspondentemente. A operação do freio com corrente
15 em redemoinho cria um desvio maior de amplitude. Porém, o valor de limiar, isto é, o valor M de média de deslizamento, é acompanhado de forma confiável, de modo a ser possível continuar a reconhecer, de forma confiável, os pulsos IMP.

 A figura 3A mostra o segundo perfil da seqüência FA dos valores
20 da amostra AW e a figura 3B mostra um perfil associado da seqüência FT dos valores de transformação TW. A transformação é feita de modo tal que, a começar de um valor de amostra predefinido REF, uma diferença DIFF entre um valor de amostra subsequente AW e o valor de amostra de referência predefinido REF é determinada. Se a diferença DIFF excede o valor
25 de magnitude predefinido MDIFF, esse valor de amostra AW é somado como um valor de transformação TW para a seqüência FT dos valores de transformação TW. Além disso, esse valor de amostra AW é predefinido como o valor de amostra de referência predefinido REF para os valores de amostra subsequentes AW. Porém, se a diferença DIFF não exceder o valor
30 MDIFF de magnitude predefinido, a diferença DIFF entre o valor da amostra subsequente AW e o valor de amostra de referência REF é correspondentemente determinada e comparada com o valor de magnitude predefinido

MDIFF. Na figura 3A, os valores da amostra AW cuja diferença DIFF é maior do que o valor de amostra de referência respectivamente predefinida REF são identificados por uma virada brusca. Na figura 3B, esses valores de amostra AW formam os valores de transformação TW. Os valores de transformação respectivamente sucessivos TW são conectados por uma linha para ilustrar isso de modo mais claro.

A transformação pode ser influenciada pelo valor de magnitude predefinido MDIFF como um parâmetro. Preferivelmente procura-se determinar, automaticamente, o valor de magnitude predefinida MDIFF. Para este fim, preferivelmente determina-se a amplitude AMP de pelo menos um pulso IMP por meio da determinação de um valor máximo e um valor mínimo. O valor MDIFF de magnitude predefinido é, então, preferivelmente predefinido dividindo-se a amplitude AMP determinada por um número predefinido de seções de amplitude no qual a amplitude determinada vai ser dividida. O valor MDIFF de magnitude predefinido pode, portanto, ser combinado com a amplitude AMP dos pulsos IMP de um modo muito simples.

A transformação tem a vantagem de que a seqüência de pulso com uma freqüência substancialmente constante é provida para determinar o valor médio de deslizamento M. A freqüência constante é, em particular, substancialmente independente da freqüência dos pulsos IMP no sinal de entrada. Como resultado, o valor M de média de deslizamento pode ser determinado para uma faixa de freqüência ampla dos pulsos IMP de um modo preciso e confiável. O valor de limiar para reconhecer os pulsos IMP pode também ser preciso e confiável. O valor de limiar, portanto, também pode ser acompanhado de modo confiável quando o sinal de entrada faz um ruído e quando o desvio de amplitude for grande. A faixa de freqüência é, por exemplo, aproximadamente de 1 Hz a 10 kHz. Porém, a faixa de freqüência também pode ser diferente.

A figura 4 mostra um fluxograma de um programa para reconhecer os pulsos IMP. O programa começa com a etapa S1. Na etapa S1, o valor de amostra de referência REF predefinido é predefinido, por exemplo. O primeiro valor de amostra AW é predefinido como um valor de amostra de

referência predefinido REF a título de exemplo. Porém, o valor REF de amostra de referência predefinido também pode ser predefinido de um modo diferente.

A etapa S2 faz com que, em um intervalo de tempo predefinido, um valor de amostra AW seja detectado e a seqüência FA dos valores da amostra AW sejam, então, gerada, se isso ainda não estiver disponível. Na etapa S3, a diferença DIFF é calculada como um valor para a diferença entre o valor de amostra respectivamente corrente AW e o valor da amostra de referência predefinido REF. Na etapa S4, verifica-se se a diferença DIFF é maior do que o valor de magnitude predefinido MDIFF. Se essa condição não tiver sido cumprida, o programa continua para a etapa S2 ou para a etapa S3, com o próximo valor de amostra de corrente AW. Porém, se a condição for cumprida na etapa S4, o valor de amostra de corrente AW é selecionado como o próximo valor TW de transformação na etapa S5 e é somado à seqüência FT dos valores de transformação TW na etapa S6. Porém, também pode-se fazer com que o valor de amostra de corrente AW seja somado à seqüência FT de valores de transformação TW em vez do valor de amostra de corrente AW. Por exemplo, pode-se efetuar a multiplicação do valor de amostra AW por um fator predefinido e/ou somar ou subtrair um valor de desvio de amplitude antes que o valor assim determinado seja somado ao valor de transformação TW à seqüência FT de valores de transformação. Porém, outras modificações posteriores ao valor de amostra de corrente AW podem ser efetuadas. O valor, que é determinado como uma função do valor de amostra de corrente AW e é somado à seqüência FT dos valores de transformação TW como um valor de transformação TW representa, então, o valor de amostra de corrente AW.

Na etapa S7, o valor de amostra de corrente AW é predefinido como o valor de amostra de referência predefinido REF para o valor de amostra de corrente subsequente AW. Na etapa S8, o valor de média de deslizamento é determinado como uma função da seqüência FT dos valores de transformação TW. Pode-se também determinar o valor de limiar como uma função do valor M de média de deslizamento determinado. Na etapa S9, um

pulso IMP é reconhecido como uma função do valor médio de deslizamento ou o valor de limiar. O programa continua na etapa S2 ou na etapa S3 para o próximo valor de amostra corrente AW.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para reconhecer os pulsos (IMP) em um sinal de entrada, em que uma seqüência (FA) de valores de amostra (AW), que é formada como uma função do sinal de entrada, ou que é formada pelo sinal de entrada, é transformada em uma seqüência (FT) de valores de transformação (TW) somando-se, em cada caso, um valor de transformação (TW) que representa um valor de amostra de corrente (AW) da seqüência (FA) dos valores de amostra (AW), à seqüência (FT) de valores de transformação (TW) quando esse valor de amostra de corrente (AW) da seqüência (FA) de valores de amostra (AW) se desvia de um valor de amostra de referência predefinido (REF) pelo menos por um valor de magnitude predefinido (MDIFF), o valor de amostra da corrente (AW) da seqüência (FA) de valores de amostra (AW), que desvia do valor de amostra de referência predefinido (REF), pelo menos pelo valor de magnitude predefinido (MDIFF), é predefinido como um valor de amostra de referência predefinido (REF) para os valores de amostra de corrente subseqüentes (AW), um valor de média de deslizamento (M) é determinado como uma função da seqüência (FT) de valores de transformação (TW) e os pulsos (IMP) no sinal de entrada são reconhecidos como uma função do valor de média de deslizamento (M).

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, em que o valor de amostra de corrente (AW) da seqüência (FA) dos valores de amostra (AW) que se desvia do valor de amostra de referência predefinido (REF) pelo menos pelo valor de magnitude predefinido (MDIFF) é somado como o valor de transformação (TW) à seqüência (FT) dos valores de transformação (TW).

3. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, em que uma amplitude (AMP) de pelo menos um pulso (IMP) é determinada e o valor de magnitude predefinido (MDIFF) é predefinido como uma função da amplitude determinada (AMP) de pelo menos um pulso (IMP) e um número predefinido de seções de amplitude no qual a amplitude determinada (AMP) de pelo menos um pulso (IMP) vai ser dividida.

4. Método, de acordo com uma das reivindicações anteriores, em que o sinal de entrada ou um sinal que deriva desse sinal de entrada é

suprido a uma unidade de troca de valor de limiar (SS) e o valor médio de deslizamento (M) é predefinido à unidade de troca de valor de limiar (SS) como um valor de limiar ou um valor de limiar que é determinado como uma função do valor de média de deslizamento (M).

- 5 5. Dispositivo para reconhecer os pulsos (IMP) em um sinal de entrada, cujo dispositivo é projetado para:- transformar uma seqüência (FA) de valores de amostra (AW) que é formada como uma função do sinal de entrada ou que é formada pelo sinal de entrada, em uma seqüência (FT) de valores de transformação (TW) somando-se, em cada caso, um valor de
- 10 transformação (TW), o qual representa um valor de amostra de corrente (AW) da seqüência (FA) dos valores de amostra (AW) à seqüência (FT) de valores de transformação (TW) quando esse valor de amostra de corrente (AW) da seqüência (FA) dos valores de amostra (AW) desvia de um valor de amostra de referência predefinido (REF) pelo menos por um valor de magni-
- 15 tude predefinida (MDIFF),
- para predefinir o valor da amostra de corrente (AW) da seqüência (FA) de valores de amostra (AW) que desvia do valor de amostra predefinido (REF) pelo menos pelo valor de magnitude predefinido (MDIFF) como o valor de amostra de referência predefinido (REF) para os valores de amostra
- 20 de corrente subseqüentes (AW),
- para determinar um valor de média de deslizamento (M) como uma função da seqüência (FT) de valores de transformação (TW) e
 - para reconhecer pulsos (IMP) no sinal de entrada como uma função do valor de média de deslizamento (M).

FIG 1

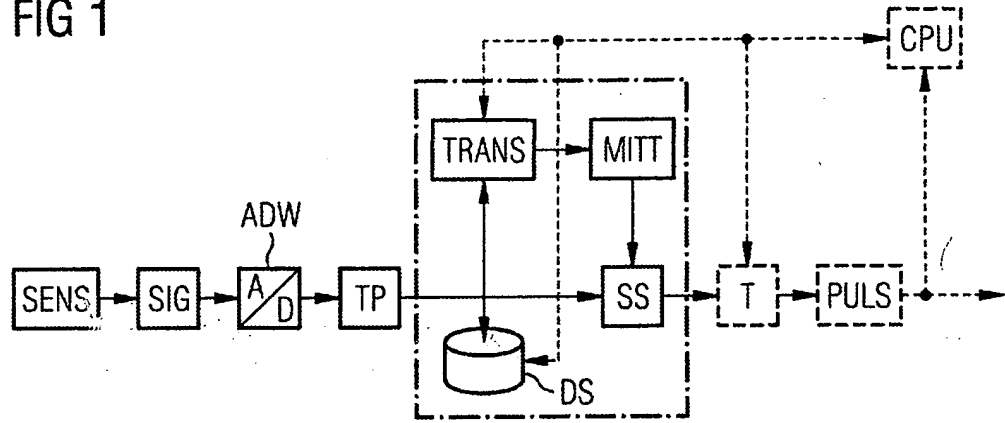
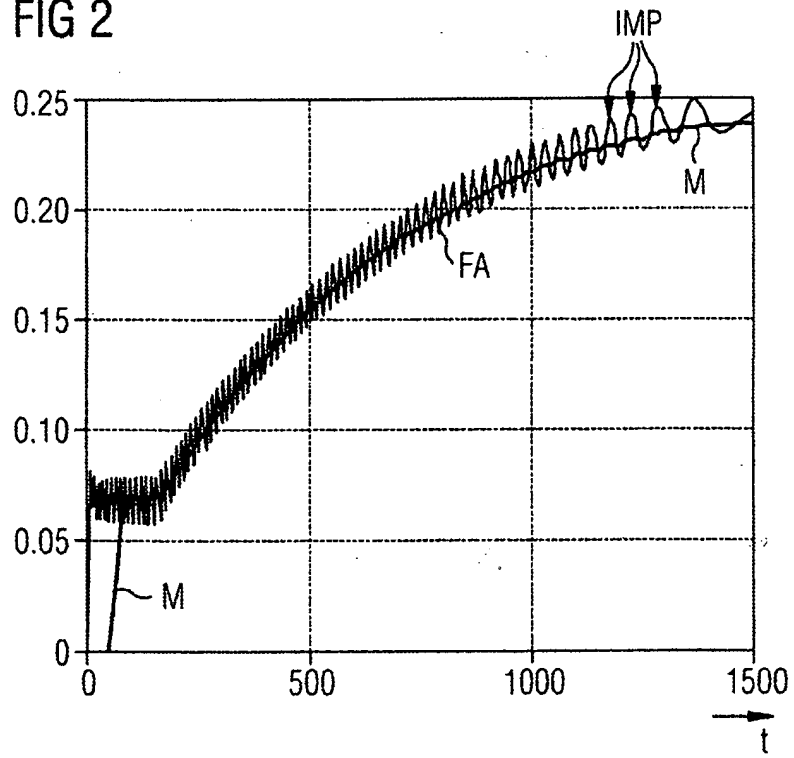


FIG 2



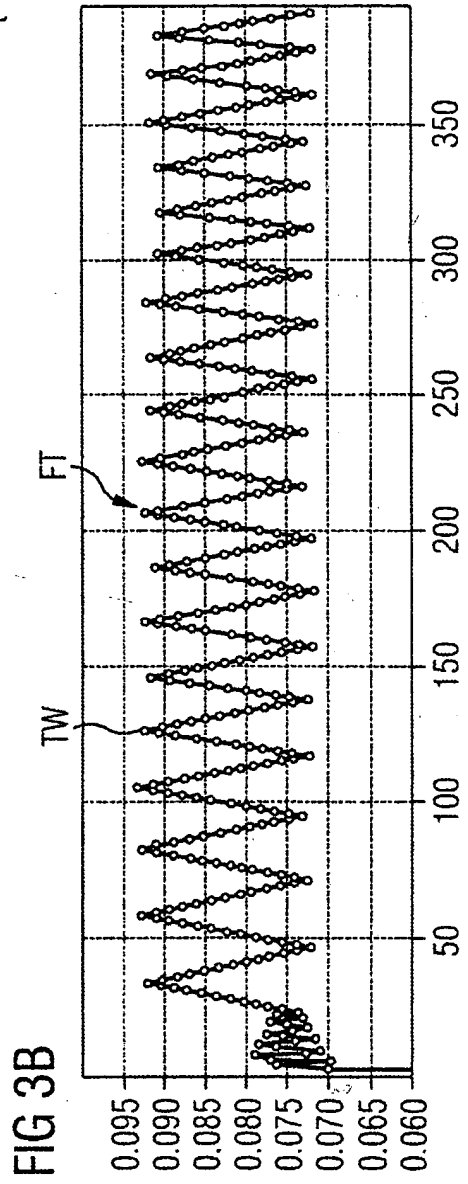
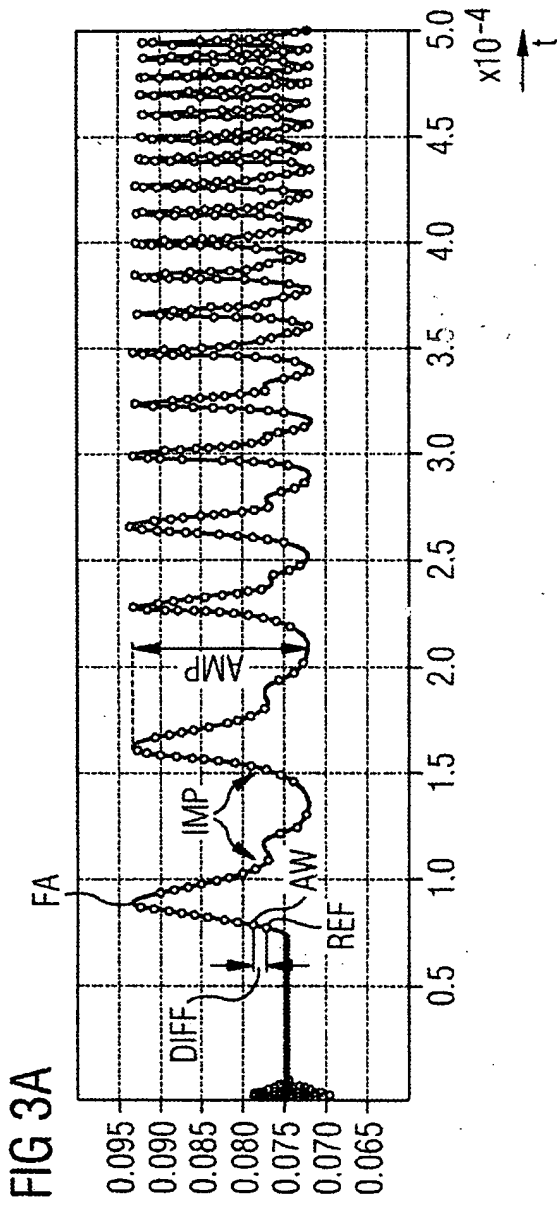
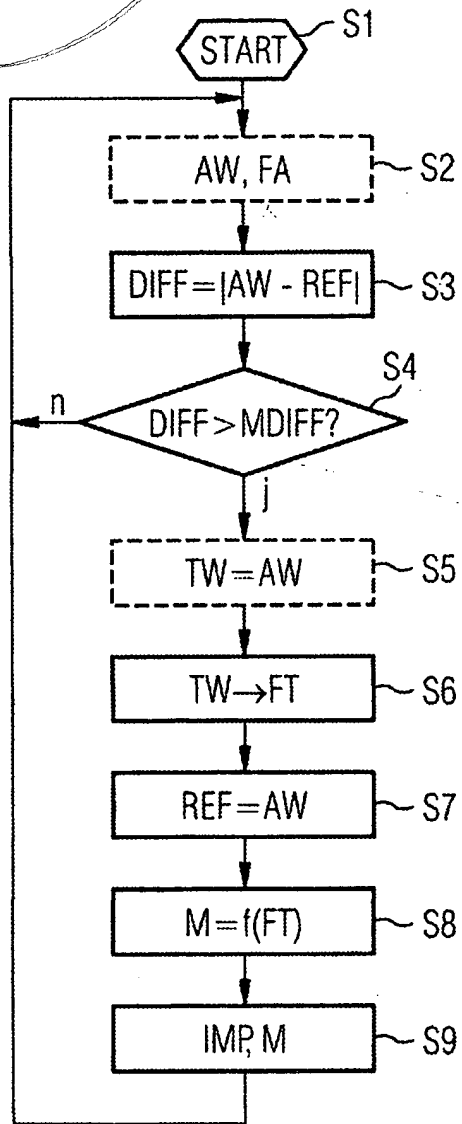


FIG 4



RESUMO

Patente de Invenção: "MÉTODO E DISPOSITIVO PARA RECONHECER PULSOS".

A presente invenção refere-se a uma série (FA) de valores de varredura (AW) que é transformada em uma série (FT) de valores de transformação (TW) somando-se um valor de transformação respectivo (TW) que representa um valor de varredura de corrente (AW) da série (FA) de valores de varredura (AW) à série (FT) de valores de transformação (TW) se tal valor de varredura de corrente (AW) da série (FA) de valores de varredura (AW) se desvia de um determinado valor de varredura de referência (REF) pelo menos por um determinado valor líquido (MDIFF). O valor de varredura de corrente (AW) da série (FA) de valores de varredura (AW) que se desvia de um determinado valor de varredura de referência (REF) pelo menos em relação ao valor líquido (MDIFF) é predefinido em um determinado valor de varredura de referência (REF) para subseqüentes valores de varredura de corrente (AW). Uma média de mudança (M) é determinada de acordo com a série (FT) de valores de transformação (TW). Os pulsos (IMP) são reconhecidos de acordo com a média que muda (M).