



(19) INSTITUTO NACIONAL
DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL
PORTUGAL

(11) *Número de Publicação:* PT 91334 B

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 6)
F41G007/30 A

(12) *FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO*

(22) <i>Data de depósito:</i> 1989.08.01	(73) <i>Titular(es):</i> HOLLANDSE SIGNAALAPPARATEN B.V. ZUIDELIJKE HAVENWEG 40 7550-GD HENGEL NL
(30) <i>Prioridade:</i> 1988.08.02 NL 8801917	
(43) <i>Data de publicação do pedido:</i> 1990.03.08	(72) <i>Inventor(es):</i>
(45) <i>Data e BPI da concessão:</i> 02/95 1995.02.01	(74) <i>Mandatário(s):</i> VASCO MARQUES LEITE ARCO DA CONCEIÇÃO 3 1/AND. 1100 LISBOA PT
(54) <i>Epígrafe:</i> SISTEMA DE CORRECÇÃO DE TRAJECTÓRIA PARA OBJECTOS COM TRAJECTÓRIA CORRIGÍVEL	
(57) <i>Resumo:</i>	

[Fig.]

AGO. 1973

Patente Nº 91334 P

- R E S U M O -

"SISTEMA DE CORRECÇÃO DE TRAJECTÓRIA PARA OBJECTOS COM TRAJEC TÓRIA CORRIGÍVEL"

Descreve-se um sistema de correcção de trajectória dotado com um dispositivo de transmissão e de controle (1) para correcção por rádio da trajectória de um objecto disparado dotado com um dispositivo de recepção (2) por transmissão de um sinal de correcção de trajectória que contém informação de correcção de trajectória C_q e códigos de identificação I_q para correcção individual ou colectiva de objectos dispostos em grupos fixos ou variáveis. O dispositivo de recepção 2 de cada objecto está assim dotado com o parâmetro de identificação P_k para seleccionar um código de identificação $I_{q=m}$ a partir do sinal de correcção de trajectória, para o qual $I_{q=m} = P_k$. Um grupo fixo é obtido por meio de parâmetros de identificação P_k idênticos para os objectos dentro do grupo, enquanto um grupo variável é obtido com diferentes parâmetros P_k de identificação mas idêntica informação C_q de correcção de trajectória para os objectos dentro do grupo. O parâmetro de identificação P_k de um objecto disparado tem uma relação conhecida com os dados da trajectória tal como, por exemplo, o tempo de disparo do objecto.

Figura 2.

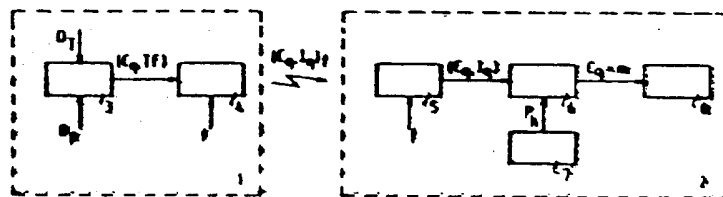
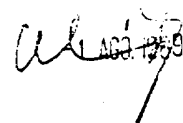


Fig 2



1

Descrição do objecto do invento
que

5

HOLLANDSE SIGNAALAPPARATEN B.V.,
holandesa, industrial, com sede
em Zuidelijke Havenweg 40,
7550-GD Hengelo, Holanda, preten
de obter em Portugal para "SISTE
MA DE CORRECÇÃO DE TRAJECTÓRIA
PARA OBJECTOS COM TRAJECTÓRIA CO
RIGÍVEL"

10

15

O presente invento refere-se a um sistema de
correção de trajectória para correção por rádio da trajec
tória de um objecto disparado, dotado com pelo menos um dis
positivo de transmissão e controle que, equipado com dados
de trajectória do objecto disparado, é adequado para gerar e
transmitir um sinal de correção de trajectória para correc
ção da trajectória do objecto disparado e com um dispositivo
de recepção adaptado ao objecto para receber o sinal de cor
recção de trajectória e fornecer pelo menos uma parte do si
nal de correção de trajectória aos meios de correção de tra
jectória com o fim de executar a correção de trajectória.

20

25

O invento refere-se além disso a um disposi
tivo de transmissão e controle adequado para utilização num
tal sistema de correção de trajectória.

30

O invento refere-se ainda a um dispositivo
de recepção adequado para utilização num tal sistema de cor
recção de trajectória.

35

O invento refere-se ainda a um objecto adequ
do para utilização num tal sistema de correção de trajectó
ria.

Uma forma de realização de um tal sistema é

1 conhecido a partir do pedido de patente WO 83/03894. Este pe-
dido descreve um sistema de controle de fogo dotado com um
sensor de alvo, um computador de controle de fogo e uma arma
para disparar projecteis de trajetória corrigível. O compu-
5 tador de controle de fogo calcula continuamente a distância
média esperada entre projectil e alvo na base de uma posição
de alvo medida pelo sensor de alvo e uma posição de um pro-
jectil corrigível disparado para um alvo, calculado pelo pró-
prio computador de controle de fogo. Desde que esta distância
10 se torne demasiado longa, por exemplo como resultado das alte-
rações de trajetória inesperadas do alvo dentro do tempo de
vôo do projectil, o computador de controle de fogo gera um si-
nal único de correcção para uma detonação de rádio praticamen-
te imediata dos caçadores de correcção de trajetória adapta-
15 dos ao projectil. Para este fim, o computador de controle de
fogo é dotado com um dispositivo de transmissão e controle e
o projectil é dotado com um dispositivo de recepção para trans-
missão por rádio do sinal de correcção. O instante da detona-
ção é determinado pelo computador de controle de fogo, na ba-
20 se dos sinais de referência de orientação transmitidos pelo
projectil, sinais esses que são recebidos por meio de uma an-
tena polarizada na proximidade do sensor de alvo.

Uma desvantagem desse invento é que o mesmo
nãõ é adequado para correcção da trajetória de vários projec-
25 tos simultaneamente. Um sinal de correcção transmitido é en-
tendido por todos os projecteis simultaneamente em vôo como
um sinal de correcção destinado a cada projectil individual.
Como resultado da distância mútua ao longo da trajetória en-
tre os projecteis, um sinal de correcção calculado para uma
30 determinada posição chegará mais cedo ou mais tarde dos pro-
jecteis. Além disso, se estes projecteis tiverem uma orienta-
ção diferente, um sinal de correcção destinado a um projectil
que tem uma orientação particular terá um efeito errado sobre
outro projectil com uma diferente orientação. Para projecteis
35 que giram em torno do seu eixo longitudinal, o sistema de cor

Handwritten signature and date
 10/10/89

1 recção não funcionará em caso de vários projecteis estarem
 voando simultaneamente. As desvantagens acima mencionadas ma-
 nifestar-se-ão elas próprias em particular no caso dos siste-
 mas da arma terem elevadas velocidades de fogo ou em computa-
 5 dores de controle de fogo dotados com vários sistemas de ar-
 mas.

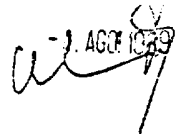
O presente invento tem por objecto proporcionar
 um sistema de correcção de trajectória segundo o qual as des-
 vantagens acima mencionadas são obviadas. De acordo com o in-
 10 vento, o sistema de correcção da trajectória é para este fim
 caracterizado por:

- o sinal de correcção de trajectória conter informação de
 correcção de trajectória e códigos de identificação para
 correcção separada dos objectos disparados em que um cóni-
 15 go de identificação é adequado para indicação dos objectos
 de trajectória corrigível separados;
- o dispositivo de recepção do objecto ser dotado com uma
 unidade de selecção para seleccionar a informação de cor-
 recção de trajectória a partir do sinal de correcção de
 20 trajectória na base do código de identificação também con-
 tido no sinal de correcção de trajectória, em que a infor-
 mação de correcção de trajectória é fornecida aos meios de
 correcção de trajectória para executarem a correcção da
 25 trajectória.

A vantagem conseguida por este meio é que, dos
 objectos que estão voando simultaneamente, cada objecto pode
 ser fornecido com informação de correcção de trajectória es-
 pecífica e óptima.

Uma forma de realização especial do presente in-
 30 vento é caracterizada por:

- o sinal de correcção da trajectória compreender um código
 de identificação I_q e correspondente informação de correc-
 ção de trajectória C_q ($q= 1,2 \dots, m-1, m, m+1, \dots$);
- a unidade de selecção de um objecto k ($k= 1,2,3, \dots$) con-

AGF 1079


1 ter um parâmetro de identificação P_k em que a unidade de selecção selecciona um código de identificação $I_{q=m}$ a partir do sinal de correcção de trajectória, para o qual $I_{q=m} = P_k$, e fornece a correspondente informação de correcção de trajectória $C_{q=m}$ para os meios de correcção de trajectória para executar a correcção da trajectória.

5 A ligação de determinada informação de correcção de trajectória $C_{q=m}$ com um determinado código de identificação $I_{q=m}$ permite a um objecto que tem um parâmetro de identificação $P_k = I_{q=m}$ seleccionar esta informação de correcção de trajectória.

10 Proporcionando um código de identificação à informação de correcção de trajectória, são criadas novas possibilidades para o controle de fogo. Os objectos em voo podem agora ser corrigidos individualmente assim como colectivamente. No caso de correcção colectiva, os objectos podem dispostos em grupos fixos ou variáveis.

15 Um sistema de correcção de trajectória que permite a correcção individual é caracterizado por:

- 20 - o sinal de correcção de trajectória compreender pelo menos r correcções individuais de trajectória (I_q, C_q) ($q = p, p+1, \dots, p+r$);
- as unidades de selecção de r objectos k sucessivamente disparados ($k = p, p+r$) compreenderem um parâmetro de identificação mutuamente diferente $P_{k=q} = I_q$ ($q = p, p+1, \dots, p+r$) para executar r correcções individuais de trajectória.

25 No caso de a distância mútua entre o r de objectos k disparados ser tal que a mesma correcção de trajectória deva acontecer mais cedo ou mais tarde dos objectos, esta forma de realização permite que cada objecto seja submetido a uma correcção de trajectória no momento correcto.

30 Um sistema de correcção que permite a correcção colectiva de objectos dispostos em grupos fixos é caracterizado por:

35

- 1 - o sinal de correcção de trajectória compreender pelo menos uma correcção de trajectória (I_0, C_0) para realizar correcções de trajectória colectivas de um grupo de r objectos disparados;
- 5 - as unidades de selecção de r objectos k sucessivamente disparados compreendem o mesmo parâmetro de identificação $P_k = I_0$ ($k = p, p+1, \dots, p+r$).

Para cada um dos objectos no grupo é seleccionada a mesma correcção C_0 de trajectória. Se uma correcção de trajectória individual de objectos num grupo não for necessária, por exemplo como resultado de pequenas distâncias mútuas entre os objectos no grupo ou devido a uma esperada inexactidão das trajectórias de projectil individual, o tempo de computador exigido para o computador de controle de fogo pode ser reduzido.

Um sistema de correcção que permite a correcção colectiva de objectos dispostos em grupos variáveis é caracterizado por:

- 20 - o sinal de correcção de trajectória para executar uma correcção de trajectória colectiva de um grupo de r objectos disparados k ($k = p, p+1, \dots, p+r$), compreender r correcções de trajectória (I_q, C_q) ($q = p, p+1, \dots, p+r$) em que $C_q = C_0$ ($q = p, p+1, \dots, p+r$);
- 25 - as unidades de selecção do grupo de r objectos disparados compreenderem um parâmetro de identificação mutuamente diferente $P_{k=q} = I_q$ ($q = p, p+1, \dots, p+r$).

A disposição em grupos é agora conseguida ligando a mesma correcção C_0 a diferentes códigos de identificação I_q . Isto permite por exemplo um grupo temporário a ser formado por objectos que voam aproximadamente à mesma altitude.

A unidade de selecção de um dispositivo de recepção pode ser dotada com um parâmetro de identificação P_k em vários caminhos e em diferentes momentos. A unidade de selecção pode ser dotada com parâmetros de identificação através

1 vés de rádio ou comunicação com fios, num momento anterior
ou posterior ao disparo. Os objectos podem ser dotados com
parâmetros de identificação, quer no local do sistema da ar-
ma quer durante a produção, caso em que os parâmetros de iden-
5 tificação são para ser lidos pelo dispositivo de transmissão
e controle.

Uma tal forma de realização é caracterizada por

- o dispositivo de transmissão e controle ser adequado para
gerar sucessivamente r parâmetro de identificação P_k ($k=p,$
10 $p+1, \dots, p+r$) que são sucessivamente fornecidos a uma uni-
dade de expulsão que pertence ao sistema de correcção de
trajectória;
- as unidades de selecção dos r objectos k serem respectiva-
mente dotadas com uma unidade de expulsão para recepção
15 por meios da unidade de expulsão dos parâmetros de identi-
ficação P_k , em que um parâmetro P_k de identificação recebi-
do é armazenado na unidade de selecção do objecto k ($k = p,$
 $p+1, \dots, p+r$).

A possibilidade de proporcionar os objectos com
20 um parâmetro de identificação apenas sobre o local do sis-
tema da arma, proporciona por um lado uma vantagem logísti-
ca porque os objectos fornecidos podem ser idênticos e,
por outro lado, uma vantagem operacional é conseguida, por-
que a disposição em grupo pode ter lugar no último momento.
25 Nesta forma de realização, a disposição em grupos é deter-
minada antes do disparo.

A transferência do mesmo parâmetro de identifi-
cação $P_k = I_0$ para vários objectos pode ser realizada repe-
tindo este parâmetro de identificação a uma frequência de re-
30 petição particular, quer a intervalos determinados quer não.
No caso de um parâmetro de identificação que é codificado co-
mo um sinal que tem uma frequência particular, este pode ser
realizado gerando este sinal durante um certo período de tem-
po.

35 Uma tal forma de realização para a transmissão

1 sem fios dos referidos parâmetros de identificação é caracte-
rizada por:

- 5 - a unidade de expulsão compreender meios de transmissão do
dispositivo de transmissão e controle em que o dispositivo
de transmissão e controle, durante um certo período de tem-
po em que r objectos k são sucessivamente disparados, trans-
mite pelo menos uma parte dos parâmetros P_k ;
- os meios de extracção serem constituídos pelos meios de re-
cepção do dispositivo de recepção.

10 Isto permite um objecto a ser proporcionado com
um parâmetro de identificação depois do disparo.

Uma forma de realização especial para fornecer
parâmetros de identificação é ainda caracterizada por a uni-
dade de expulsão compreender meios para respectivamente for-
necerem pelo menos uma parte dos parâmetros de identificação
15 às unidades de extracção dos objectos antes de os mesmos se-
rem disparados. No caso de vários dispositivos de transmissão
e controle, simultaneamente operacionais, um objecto deve an-
tes do disparo ser dotado com um parâmetro de identificação
que caracteriza o dispositivo de transmissão e controle em
20 correspondência com o objecto, permitindo à unidade de selec-
ção distinguir entre sinais de correcção dos vários disposi-
tivos de transmissão e controle depois do disparo.

No caso de objectos que foram dotados com um
25 código de identificação durante a produção, uma tal forma de
realização é ainda caracterizada por:

- as unidades de selecção dos r objectos k serem respectiva-
mente dotadas com parâmetros de identificação P_k ($k = p,$
 $p+1, \dots, p+r$);
- 30 - o dispositivo de transmissão e controle ser adequado para
sucessivamente ler os parâmetros de identificação P_k por
meio da unidade de expulsão que corresponde ao sistema de
correcção de trajectória, em que os parâmetros de identifi-
cação P_k são armazenados no dispositivo de transmissão e
35 controle com o fim de gerar o código de identificação I_q

1 (q = p, p+1, ..., p+r).

Uma forma de realização vantajosa é caracterizada por os parâmetros de identificação P_k respectivamente terem uma relação com os dados da trajectória dos objectos disparados k ($k = 1, 2, 3, \dots$) que é conhecida pelo menos para o dispositivo de transmissão e controle.

Os dados de trajectória podem ter sido obtidos por medição de sensor ou por cálculo de computador de controle de fogo. A vantagem conseguida consiste no facto de uma correcção de trajectória poder ser baseada numa posição de trajectória particular de um objecto, ou ser executada quando o objecto tenha atingido uma posição de trajectória favorável.

15 Numa forma de realização caracterizada por os objectos que tinham sido lançados durante um intervalo de tempo predeterminado, a partir de um grupo, estes grupos têm uma disposição fixa.

Uma forma de realização caracterizada por os objectos disparados, situados numa área predeterminada, a partir de um grupo permite a criação de grupos variáveis. Um grupo pode ser temporariamente formado por objectos que atingem ou descem de uma altitude particular.

25 A forma de realização em que os referidos meios de transmissão e meios de recepção são também adequados para a transmissão dos sinais de correcção proporciona a vantagem de, para a transmissão e recepção de sinais de correcção de trajectória assim como de parâmetros de identificação, possam ser utilizados respectivamente os mesmos transmissor e receptor nos meios de transmissão e recepção.

30 Um parâmetro de identificação pode ser derivado de um lapso de tempo do voo de um objecto. Uma forma de realização adequada para este fim é caracterizada por a unidade de selecção de um objecto k compreender um temporizador e um detector de disparo em que o detector de disparo é adequado para iniciar a cronometragem no momento de um inter

35

1 valo de tempo predeterminado depois do disparo do objecto k
ter sido efectuado com o fim de gerar um parâmetro P_k de iden-
tificação dependente do tempo. Os objectos podem agora ser
5 identificados na base do tempo de voo decorrido desde o ins-
tante do disparo. Um sinal de correcção de trajectória deve
então ser proporcionado com um código de identificação re-
presentando o tempo de voo do objecto para o qual a correcção
é desejada.

10 Numa forma de realização caracterizada por o pa-
râmetro de identificação P_k de um objecto k compreender tam-
bém informação relativa à identidade de pelo menos um meio
de disparo com o qual o objecto k foi disparado, com $k \in (1, 2$
...), os projecteis provenientes de diferentes meios de dis-
15 paro podem ser individualmente corrigidos para cada meio de
disparo.

20 A mesma vantagem ocorre no caso de vários siste-
mas de correcção de trajectória numa forma de realização ca-
racterizada por o parâmetro de identificação P_k do objecto k
compreender também informação respeitante à identidade de pe-
lo menos um computador de controle de fogo por meio do qual
o objecto k foi disparado, com $k \in (1, 2, \dots)$.

25 Numa forma de realização em que o objecto k gi-
ra em torno do seu eixo longitudinal e é dotado com meios pa-
ra determinar a sua posição de rotação angular em relação a
uma referência fixa predeterminada, é obtida uma vantagem
na qual a informação de correcção de trajectória $C_{q=k}$ compre-
ende informação respeitante a uma posição de rotação angular
a ser assumida pelo objecto k em relação à referência, em
que uma correcção de trajectória é para ser executada com
30 $k \in (1, 2, \dots)$. A vantagem obtida consiste no facto de no caso
de controle colectivo de objectos um simples sinal de correc-
ção seja suficiente para todo o grupo.

35 Num sistema de correcção de trajectória de acor-
do com uma das reivindicações, em que o dispositivo de trans-
missão é dotado com sinais de alvo que representam a posição

1 de um dos alvos móveis, é obtida uma vantagem pelo facto de o
dispositivo de transmissão e controle ser adequado para utili-
zação num sistema de correcção como descrito numa das reivin-
dicações. Para tempos mais longos de vôo no caso de alvos a
5 longa distância ou alvos que manobram rapidamente, o presente
invento proporciona uma vantagem considerável, quer como um
adicional a um computador de controle de fogo quer como uma
parte integrante do computador de controle de fogo.

10 O invento será agora explanado com referência
aos desenhos anexos, nos quais:

Fig. 1 contém exemplos esquemáticos de controle individual e
colectivo de objectos disparados;

15 Fig. 2 mostra uma ligação elementar de um sistema de correc-
ção de trajectória que compreende um dispositivo de
transmissão e controle e um dispositivo de recepção;

Fig. 3 mostra uma forma de realização de um sistema de correc-
ção de trajectória que compreende um dispositivo de
transmissão e controle e um dispositivo de recepção
aplicado a um sistema de arma;

20 Fig. 4 mostra uma forma de realização de uma unidade de con-
trole do dispositivo de transmissão e controle da Fig.
3;

Fig. 5 mostra uma forma de realização de um gerador de correc-
ção da unidade de controle da Figura 4;

25 Fig. 6 mostra uma forma de realização de uma unidade de trans-
missão do dispositivo de transmissão e controle da
Fig. 3;

Fig. 7 mostra uma forma de realização da unidade de entrada
da unidade de transmissão da Fig. 6.

30 A Fig. 1 ilustra um dispositivo de transmissão
e controle 1 e um certo número de objectos corrigíveis dispa-
rados, objectos esses que estão dotados, cada um deles, com
um dispositivo de recepção 2. O dispositivo de transmissão e
controle 1 transmite sinais de correcção de trajectória
35 (I_q, C_q) contendo informação de correcção de trajectória C_q

12 AGO 1958

1 sendo $q \in \{1,2,3\}$ e um código de identificação I_q com $q \in \{1,2,3\}$.
 Cada dispositivo 2 de recepção é dotado com um parâmetro de
 identificação P_k com $k \in \{1,2,3,4\}$. O dispositivo de recepção
 2 com o parâmetro de identificação P_k selecciona a partir dos
 5 sinais (I_q, C_q) de correcção de trajectória recebidos a infor-
 mação de correcção de trajectória C_q para a qual o correspon-
 dente código de identificação I_q iguala o parâmetro de identi-
 ficação P_k ($I_1 = P_1, I_2 = P_2, I_3 = P_3, I_4 = P_4$). A Fig. 1a
 ilustra um exemplo em que os objectos têm cada um diferentes
 10 parâmetros P_k de identificação e executam correcções de tra-
 jectória individuais (controle individual). A Fig. 1b ilustra
 um exemplo em que um número de objectos têm parâmetros P_k de
 identificação idênticos e executam uma correcção de trajectó-
 ria colectiva (controle colectivo com grupos fixos). A Fig.
 15 1c ilustra um exemplo de objectos cada um com parâmetros de
 identificação diferentes executando uma correcção de trajectó-
 ria colectiva (controle colectivo com grupos variáveis).

A Fig. 2 contém os elementos mais elementares de
 um sistema de correcção de trajectória de acordo com o inven-
 20 to. O dispositivo 1 de transmissão e controle gera e transmi-
 te sinais $(C_q, I_q)_f$ contendo informação C_q de correcção de
 trajectória e um código de identificação I_q com o fim de cor-
 recção de trajectória de pelo menos um objecto de trajectória
 corrigível ($q = 1,2, \dots, m, \dots$), objecto esse que está liga-
 25 do com o dispositivo de recepção 2. O dispositivo de transmis-
 são e controle 1 é dotado com uma unidade de controle 3 e uma
 unidade de transmissão 4. Com base nos dados de trajectória
 D_p fornecidos à unidade de controle 3, dados estes que se re-
 ferem ao objecto corrigível, e sinais D_T que iniciam correc-
 30 ções de trajectória, unidade de controle 3 gera informação
 de correcção de trajectória C_q para um ou mais objectos reais
 ou imaginários disparados durante um tempo de fogo particular
 TF. No caso de correcções r independentes, q pode variar de m
 a $m+r$. Na base do tempo de fogo TF, a unidade de transmissão
 35 4 gera subsequentemente um código de identificação I_q e trans

1 conter informação sobre a posição de um alvo em movimento me-
dido por um sensor de alvo.

O gerador de identificação 7 pode ter formas de
realização diferentes e pode de várias maneiras ser dotado
5 com um parâmetro P_k de identificação. Por exemplo, o parâme-
tro P_k de identificação pode ser fornecido ao gerador 7 de
identificação antes ou depois do disparo do objecto, Neste
caso, o gerador 7 de identificação deve ser interpretado co-
mo uma memória, que num ponto posterior no tempo regenera por
10 meio da reprodução do parâmetro P_k de identificação anterior-
mente fornecido. Numa forma de realização particular, o gera-
dor de identificação 7 é capaz de gerar um parâmetro P_k de
identificação, quer antes quer depois de um sinal externamen-
te fornecido.

15 Se o objecto tiver já sido dotado com um parâme-
tro P_k de identificação a fim de determinar a relação entre
o parâmetro e os dados de trajectória, este parâmetro deve
ser expulso quando o objecto tiver uma posição de trajectória
conhecida num ponto conhecido no tempo, por exemplo o instan-
20 te do disparo e a posição de disparo. Se o objecto não tiver
sido dotado com um parâmetro P_k de identificação, o mesmo de-
ve ser fornecido quando o objecto tiver uma posição de tra-
jectória conhecida num ponto conhecido no tempo.

Nesta forma de realização, a relação entre o pa-
25 râmetro P_k de identificação e os dados da trajectória é conhe-
cida pelo menos para o dispositivo 1 de transmissão e contro-
le, de modo que a informação C_q de correcção de trajectória
pode ser determinada na base de uma posição de trajectória
particular num ponto particular no tempo. Como resultado des-
30 ta relação, pelo menos o dispositivo 1 de transmissão e con-
trole é familiar com parâmetro P_k de identificação de um obje-
cto que acontece estar na proximidade de uma posição da tra-
jectória particular num ponto particular no tempo. Proporcio-
nando a informação de correcção $C_{q=m}$ com um código de identi-
35 ficação $I_{q=m} = P_k$ primeiramente, numa fase posterior o sinal

1-1.1321339

1 de correcção $C_{q=m}$ é escolhido pelo projectil por meio do parâmetro de identificação P_k .

O parâmetro de identificação P_k gerado pelo gerador de identificação 7 pode ser um parâmetro constante independente do tempo mas também um parâmetro que varia continuamente no tempo, desde que a sua relação com os dados da trajectória seja conhecida. No primeiro caso, o gerador de identificação 7 compreende uma memória e no segundo caso o mesmo consiste por exemplo num relógio que gera um sinal que é proporcional ao tempo de voo. No caso de projecteis estabilizados em rotação, a velocidade de rotação decresce que é uma função conhecida de tempo, um sinal proporcional a esta velocidade de rotação pode também funcionar como um parâmetro de identificação.

15 A Fig. 3 ilustra uma forma de realização de um sistema de correcção de trajectória de acordo com o invento que é aplicado num sistema de defesa. A forma de realização ilustrada de um sistema de defesa é adequada para seguir dois alvos simultaneamente e para este fim é dotada com dois sensores de seguimento de alvo 9 e 10, duas armas de fogo 11 e 12 e um computador de controle de fogo 13 com duas interfaces de arma comuns 14 e 15. O sistema de arma compreende portanto dois canais de controle de fogo, em que um canal de controle de fogo é caracterizado por uma combinação sensor-arma particular. Os sensores de seguimento de alvo 9 e 10 podem ser quer um aparelho de seguimento por radar quer um sensor electro-óptico tal como câmara de IV ou TV. Os sensores de seguimento de alvo 9 e 10 fornecem continuamente sinais de alvo D_T , relativamente a uma posição de alvo corrente de um alvo seguido pelo sensor de seguimento de alvo relevante, para o computador de controle de fogo 13. O computador de controle de fogo 13 gera continuamente da maneira habitual sinais que compreendem informação sobre os dados de trajectória D_p dos projecteis 16 a serem disparados para um alvo por armas 11 e 12. Estes dados de trajectória compreendem pontos de

Handwritten signature and date: 1.10.59

1 acerto prognosticados PHP, tempos de projectil de vôos TS e
momentos de validade de tempo correspondentes TVM. Contudo,
o computador de controle de fogo 13 calcula continuamente de
uma maneira habitual os valores de controle da arma com o fim
5 de apontar os canhões 11 e 12. Além disso, o computador de
controle de fogo 13 gera sinais D_{pl} , que compreendem informa-
ção sobre a plataforma de sistema de arma (se for aplicável),
condições meteorológicas e características do projectil.

10 A forma de realização do sistema de correcção
de trajectória de acordo com o invento ilustrada na Fig. 3
é dotada com um dispositivo de transmissão e controle 1 e vá-
rios dispositivos de recepção idênticos 2 fixados aos projec-
teis 16. O dispositivo de transmissão e controle 1 é dotado
com duas unidades de controle 3 e 17 idênticas e que funcio-
15 nam independentemente. Cada unidade de controle é separada-
mente dotada com sinais relativos a um dos canais de contro-
le de fogo por meio de computador de controle de fogo 13 atra-
vés de interfaces de arma 14 e 15. Os sinais fornecidos às
unidades de controle 3 e 17 compreendem sinais de alvo D_T ,
20 sinais respeitantes aos dados de trajectória D_p de projec-
teis 16 e sinais relativos a dados de plataforma D_{pl} . Se for
necessário, é também possível incluir sinais a partir dos ca-
nhões 11 e 12 através das interfaces de arma 14 e 15, ou for-
necer sinais a partir do dispositivo de transmissão e contro-
25 le 1 para estes canhões.

Este sistema de arma não compreende meios para
o seguimento dos projecteis 16 disparados. Os dados de tra-
jectória do projectil D_p são obtidos pelo cálculo do computa-
dor de controle de fogo 13. Todavia, se a informação de po-
30 sição de um projectil 16 medida pelo sensor estiver disponí-
vel pode evidentemente ser utilizada para controlar ou mesmo
substituir os dados de trajectória calculados D_p .

35 As unidades de controle 3 e 17 fornecem infor-
mação de correcção de trajectória C_q para um ou mais objectos
disparados à volta do mesmo tempo de fogo TF e o correspon-

13 AGO 1987
[Handwritten signature]

1 dente tempo de fogo TF para a unidade de transmissão 4 com o
fim de gerar códigos de identificação I_q e sinais de transmis-
são de correcção de trajectória $(C_q, I_q)_f$, compreendendo esta
5 informação de correcção de trajectória e código de identifi-
cação, a uma onda transportadora r.f. de frequência f. Nesta
forma de realização, a unidade de transmissão 4 gera e trans-
mite também sinais de parâmetro de identificação $(P_k)_f$ que
compreendem parâmetros de identificação P_k com o fim de for-
necer estes parâmetros às unidades de recepção 2. Além disso,
10 a unidade de transmissão 4 nesta forma de realização gera e
transmite também os sinais de referência de orientação RR,
com base nos quais os projecteis 16 podem determinar uma ori-
entação em relação ao sistema de coordenação de referência.

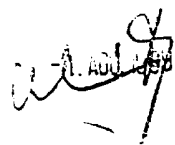
O dispositivo de transmissão e controle 1 é
15 ainda dotado com meios de ajustamento 18 com o fim fornecer
informação g que identifica os canhões 11 e 12 e informação
f que identifica o computador de controle de fogo 13 à unida-
de de transmissão 4 assim como ao dispositivo de recepção 2.
O parâmetro de identificação P_k , gerado pelas unidades de
20 controle 3 e 17, é subsequentemente dotado com informação g
com a qual o canhão é identificado. O computador de controle
de fogo 13 é identificado pela frequência f de transportador
de onda ajustado no qual os sinais de correcção são transmi-
tidos. A unidade de transmissão 4 pode ser ajustada a um nú-
25 mero de frequências diferentes.

Para além do receptor 5 referido, o dispositi-
vo de recepção 2 é dotado com um detector de disparo 19 na
forma de um detector de aceleração, um relógio 20, gerador
de identificação 7 na forma de uma memória de identificação,
30 unidade de processamento de dados 6, meios de determinação
de orientação 21, e meios de correcção de trajectória 8 para
executar correcções de trajectória. O detector de aceleração
19 gera, num certo ponto no tempo depois da ocorrência de
uma aceleração particular como resultado do disparo do pro-
35 jéctil, um sinal de gatilho S_g para o relógio 20. O tempo de

1 corrido depois daquele ponto no tempo, registado pelo relógio
20, correspondente praticamente a um tempo decorrido de voo
do projectil considerado. Quando este tempo de voo tiver excedido
5 um certo valor, o gerador de identificação 7 é accionado
por meio de sinais originados a partir do relógio 20, para
armazenar o parâmetro de identificação $P_{k=m}$, representado pelo
sinal seguinte $(P_{k=m})_f$, a partir dos sinais de parâmetro
de identificação $(P_k)_f$ ($k=1,2,3, \dots m \dots$), continuamente re-
cebidos pelo receptor 5. Uma vez a memória de identificação
10 7 ter sido dotada com o parâmetro de identificação $P_{k=m}$, os
parâmetros de identificação seguintes P_k são gerados. Antes
do disparo, a unidade de processamento de dados 6 no dispositi-
vo de recepção 2 foi também dotada, por meio de meios de
ajustamento 18, com um computador de controle de canhão e de
15 fogo de informação e identificação f e g. Na base do parâme-
tro P_k de identificação, armazenado na memória de identifica-
ção 7, a unidade de processamento de dados 6 selecciona a par-
tir dos sinais de correcção de trajectória recebidos (C_q, I_q) ,
a informação de correcção de trajectória $C_{q=m}$ que está liga-
20 da ao código de identificação $I_{q=m} = P_k$.

A informação de correcção de trajectória $C_{q=m}$
é subseqüentemente fornecida aos meios de correcção 8 com os
quais as correcções de trajectória podem ser executadas. Isto
pode ser realizado da maneira habitual por meio de pequenos
25 caçadores montados na periferia do projectil, ou mudando a
orientação das patilhas de controle ajustáveis ligadas ao pro-
jectil. A fim de determinar o tempo apropriado de correcção,
os meios de correcção 8 são dotados com sinais que represen-
tam a orientação do objecto a ser corrigido. Estes sinais são
30 gerados pela unidade de determinação de orientação 21 na base
dos sinais de referência de orientação RR transmitidos pela
unidade de transmissão 4 e recebidos pelo receptor 5.

Na forma de realização descrita, os projecteis
giram em torno do seu eixo longitudinal, onde as correcções
35 de trajectória são executadas por meio de pequenos caçadores.



1 A orientação neste caso aplica-se a uma posição de rotação an-
gular do objecto corrigível em torno do eixo longitudinal do
projéctil. A determinação da posição de rotação angular pode
ser realizada da maneira habitual como descrito na memória da
5 patente EP-A 0.239,156. A omni-antena estabilizada para trans-
missão dos sinais de referência de orientação RR é nesta for-
ma de realização também utilizada como uma antena para trans-
mitir os sinais de transferência de correcção e identificação.

Os meios de correcção 8 são além disso alimenta-
10 dos com um sinal, gerado pelo relógio 20, representando o tem-
po de vôo decorrido. A informação de correcção $C_{q=m}$ fornecida
aos meios de correcção 8 compreende uma direcção de correcção
de trajectória C, o número de caçadores a serem detonados NC,
e um primeiro ponto no tempo TC para executar a correcção. Na
15 base destes sinais e na informação fornecida aos meios de cor-
recção 8, os meios de correcção calculam para cada caçador
disponível o ponto no tempo ao qual o caçador atinge a posi-
ção de rotação angular óptima para a desejada correcção de
trajectória. O caçador para o qual este ponto no tempo mais
20 se aproxima do primeiro ponto no momento TC é escolhido e de-
tonado quando um caçador tiver atingido a posição de rotação
angular correcta, tendo em conta os tempos de reacção para o
processamento de dados e detonação.

A forma de realização de um sistema de correcção
25 de trajectória como ilustrada na Fig. 3 pode ser adicionada
a um sistema de arma existente que exige alterações drásticas
para o sistema de arma. No caso de um desenho integrado de um
computador de controle e um sistema de correcção de trajectó-
ria de acordo com o presente invento, o computador de contro-
30 le de fogo pode evidentemente compreender uma ou mais partes
do sistema de correcção de trajectória.

A Fig. 4 ilustra uma forma de realização da unida-
de de controle 3 que é adequada para utilização no dispositi-
vo de transmissão e controle 1 da Fig. 3. Através da interfa-
35 ce da arma 11 indicada na Fig. 3, a unidade de controle 3 é

1 AGO 1989
[Handwritten signature]

1 dotada com informação de alvo D_T , dados de trajectória D_p e
informação de plataforma D_{pl} . O filtro de posição do alvo 22
filtra os dados de posição R_T compreendidos em D_T e fornece
estes dados, juntamente com a informação que compreende a ve
5 locidade do alvo V_T , aceleração do alvo A_T , e parâmetros do
alvo e trajectória so alvo, a um gerador de correcção de tra
jectória 23, em que estes dados são utilizados na compila
ção de qualquer informação C_q de correcção de trajectória.

Os dados de plataforma D_{pl} e os dados de trajec
10 tória de projectil D_p são fornecidos a um gerador de trajec
tória 24. Este gerador de trajectória 24 fornece a informa
ção relativa a uma trajectória de projectil, que é necessária
para fazer as correcções de trajectória pelo gerador de cor
recção 23. Visto que o computador 13 de controle de fogo nes
15 te pedido de patente gera já dados de trajectória D_p na for
ma de pontos terminais (PHP, TS) e pontos de partida (posi
ção de plataforma e velocidade), o gerador de trajectória 24
pode realizar um cálculo mais simples que o realizado pelo
computador de controle de fogo. O gerador de trajectória 24
20 calcula uma posição de projectil R_p e uma velocidade de pro
jectil V_p que corresponde ao tempo de fogo imaginário TF. Pa
ra este fim, os dados de plataforma compreendem a própria ve
locidade da plataforma e a própria informação de trajectória

Para a subsequente geração destes tempos de fo
25 go TF, um relógio 25 está ligado o qual, na base da informa
ção de validade de tempo TVM fornecida respeitante aos dados
de trajectória D_p , sincroniza os cálculos do gerador de tra
jectória 24 com estes momentos TVM de validade de tempo. Os
momentos TVM de validade de tempo podem então ser interpreta
30 dos como tempos de fogo imaginários TF em que projecteis ima
ginários são disparados e para os quais correcções de trajec
tória são calculadas, se forem aplicáveis.

Numa fase posterior, a unidade de transmissão 4
(Fig. 3) fornece um parâmetro de identificação P_k , baseado
35 na trajectória de projectil imaginário correspondente a um

AGG 1989
[Handwritten signature]

1 certo tempo de fogo TF, para todos os projecteis efectivamente
te disparados durante um intervalo de tempo particular em
volta daquele tempo de fogo TF. Esta trajectória de projectil
imaginário é caracterizada pela velocidade V_p do projectil,
5 a posição do projectil R_p , o ponto de acerto PHP e o tempo de
vô TS que corresponde a este tempo de fogo TF.

Os dados relativos à trajectória do projectil,
 R_p , V_p , PHP e TS, juntamente com o tempo de fogo TF, são fornecidos
ao gerador de correcção de trajectória 23, que compila a informação de
10 correcção de trajectória C_q . Os sinais que representam os tempos de fogo TF,
gerados pelo relógio 25, são fornecidos à unidade de transmissão 4 (Fig. 3)
juntamente com a informação de correcção de trajectória C_q gerada
pelo gerador de correcção de trajectória 23.

15 A Fig. 5 ilustra uma forma de realização do gerador 23 de correcção de trajectória da Fig. 4. O gerador 23 de correcção de trajectória é dotado com uma memória de dados de trajectória 26 em que os dados de trajectória TF, R_p , V_p , PHP e TS, gerados pelo gerador de trajectória 24 (Fig. 4),
20 são armazenados. Sempre que novos dados de alvo R_T , V_T e A_T , gerados pelo filtro de posição de alvo 22 (Fig. 4), se tornam disponíveis, uma nova posição de alvo PHP_N é calculada pelo filtro de prognóstico 27 para a parte restante do tempo de vô de cada projectil (imaginário) do qual os dados de trajectória são armazenados na memória de dados de trajectória 26 e do qual o tempo de vô não expirou. Para este fim,
25 o filtro de prognóstico 27 é dotado com dados de alvo R_T , V_T e A_T gerados pelo filtro de posição de alvo 22 (Fig. 4), e com os tempos de fogo TF e tempos de vôs TS armazenados na memória de dados de trajectória 26. A vantagem de um filtro de prognóstico separado 27, para além de um filtro semelhante no primeiro computador de controle de fogo 13, é que para o prognóstico de tempos mais curtos que o tempo total de vô TS, valores óptimos podem ser seleccionados para os parâmetros de filtro.
30
35

-vl. AGJ. 12/89

1 Subsequentemente, a diferença ΔPHP é calculada
(bloco 28) entre a nova posição de alvo PHP_N calculada para
o tempo remanescente do voo pelo filtro de prognóstico 27 e
o ponto de acerto PHP para o projectil (imaginário) relevan-
5 te armazenado na memória de dados de trajectória 26. ΔPHP po-
de ser entendido para ser uma adaptação do ponto de acerto
exigido para assegurar que o projectil atinge o alvo. Além
disso, a magnitude A de qualquer correcção de trajectória no
momento TC é calculada (bloco 29) na base da posição do pro-
10 jectil R_p e velocidade V_p do projectil imaginário relevante
armazenado na memória de dados de trajectória 26. São feitas
compensações para os resultados de quaisquer correcções ante-
riores do projectil relevante, tal como o número de caçadores
disponível e a perda de massa resultante da anterior detona-
15 ção de um ou mais caçadores. A magnitude A calculada de qual-
quer correcção no tempo TC é expressa pela troca do ponto de
acerto dado PHP como resultado da correcção.

Na determinação do tempo TC para execução da cor-
recção, é dada uma tolerância para a reacção de processamen-
20 to esperada antes de uma correcção ser efectivamente execu-
ta.

Na base dos dados T também gerados pelo filtro de
prognóstico 27, relativos ao tipo de alvo e trajectória do
alvo, o ponto de acerto necessário altera ΔPHP e a magnitude
25 A de uma correcção de trajectória para um projectil imaginá-
rio, e é tomada uma decisão (bloco 30) sobre se a correcção
deve efectivamente ser realizada. Além disso, o número de ca-
çadores NC necessário para a calculada alteração ΔPHP do pon-
to de acerto é determinado; NC caçadores a ser detonados re-
30 sultam numa alteração do ponto de acerto total de $NC \times A$. A
d direcção C de qualquer correcção de trajectória é derivada
da direcção da alteração do ponto de acerto exigido ΔPHP . Se
for tomada uma decisão para realizar uma correcção, novos va-
lores corrigidos para o ponto de acerto PHP e o tempo de voo
35 TS armazenados na memória de dados de trajectória 26 são cal-

71. AGO. 1978

1 culados (bloco 31) na base da magnitude A (bloco 29) e da di-
recção C (bloco 30) da correcção. O ponto da acerto corrigi-
do PHP_C e o tempo corrigido do voo TS_s são subsequentemente
armazenados na memória de dados de trajectória 26 e assim
5 substituem o ponto de acerto armazenado anteriormente e o tem-
po de acerto que corresponde ao projectil imaginário caracte-
rizado pelo tempo de fogo TF.

Armazenando os dados de trajectória alterada
resultantes de uma primeira correcção, a primeira correcção
10 é automaticamente tida em conta no cálculo do efeito de uma
segunda correcção.

A Figura 6 ilustra uma forma de realização da
unidade de transmissão 4 da Fig. 3. A mesma é dotada com du-
as unidades de entrada idênticas 32 e 33 para o fim de duas
15 unidades de controle 3 e 17 da Fig. 3 para os dois diferentes
canais de controle de fogo do sistema de disparo. Na base
das instâncias de fogo TF, unidades de entrada 32 e 33 geram
o código de identificação I_q e o correspondente parâmetro de
identificação. O código de identificação I_q e p parâmetro de
20 identificação P_k são também dotados com informação g relati-
va ao canhão. Além disso, as unidades de controle proporcion-
nam a informação de correcção de trajectória C_q com o código
de identificação I_q correspondente. Unidades de entrada 32 e
33 são também fornecidas com sinais S_A contendo informação
25 relativa à orientação da antena que transmite os sinais de
referência de orientação RR. Nesta forma de realização, esta
é a mesma antena com que os parâmetros de correcção e identi-
ficação são transmitidos. Os sinais que representam a orien-
tação S_A são derivados da unidade de estabilização 36, esta-
30 bilizando esta antena no sistema de coordenação de referên-
cia em que a direcção de correcção C de trajectória é indica-
da. Por meio desta informação, a direcção C de correcção de
trajectória fornecida é corrigida para a orientação da ante-
na em relação a este sistema de coordenação da referência.

35 As unidades de controle 32 e 33 fornecem a in-


al
-1. AGO. 1969

1 formação (C_q, I_q) e P_k , na base da qual o transmissor 35 ge-
ra os sinais de correcção de trajectória $(C_q, I_q)_f$ e sinais de
parâmetro de identificação $(P_k)_f$, para o multiplexador 34
que assegura um fornecimento organizado destes sinais ao trans-
5 missor 35. Nesta forma de realização, o transmissor é dotado
com um canal de transmissão caracterizado por uma frequência
 f de onda transportadora. Esta frequência é ajustada por meio
de meios de ajustamento 18 do dispositivo 1 de transmissão e
controle (Fig. 3).

10 A Fig. 7 ilustra uma forma de realização da uni-
dade de entrada 32 da Fig. 6. Em cada tempo de fogo TF um pa-
râmetro de identificação P_k correspondente a este tempo é ge-
rado (bloco 37). Este código é fornecido ao multiplexador 34
(Figura 6) com o fim de compilar o sinal de parâmetro de iden-
15 tificação $(P_k)_f$. O espaço de tempo na unidade de recepção 2
(Fig. 3) é tal que cada projectil disparado pelo canhão com
um certo intervalo de tempo rondando o tempo de fogo TF, é
alimentado com o mesmo parâmetro de identificação P_k por meio
do sinal de parâmetro de identificação $(P_k)_f$, num momento pos-
20 terior a TF. A direcção de correcção de trajectória C é, por
meio dos dados P relativos à direcção do projectil, converti-
da até uma direcção de correcção de trajectória C' em rela-
ção à direcção do projectil (bloco 38). A informação de cor-
recção de trajectória resultante C_q é armazenada numa estan-
25 te (bloco 38). A informação armazenada é recuperada a partir
da estante numa base de primeira-entrada, primeira-saída, on-
de a informação relativa ao tempo de fogo TF é substituída
(bloco 30) por um código de identificação I_q correspondente
a este tempo, ajustando o parâmetro de identificação P_k (blo-
30 co 37) previamente gerado para este tempo.

Além disso, o código de identificação I_q e o
parâmetro de identificação P_k são dotados com informação g
de identificação do canhão por meio de um sinal originado a
partir dos meios de ajustamento 18 (bloco 39 e 37).

35

1. AGO 1988

1 O depósito do primeiro pedido para o inven-
to acima descrito foi efectuado na Holanda em 2 de Agosto de
1988 sob o No. 8801917.

5

- R E I V I N D I C A Ç Õ E S -

10 1ª. - Sistema de correcção de trajectória
para correcção por rádio de trajectória de um objecto dispa-
rado dotado com pelo menos um dispositivo de transmissão e
controle, que, dotado com dados de trajectória do objecto dis-
parado, é adequado para gerar e transmitir um sinal de correc-
ção de trajectória para a correcção da trajectória do objecto
15 disparado e com um dispositivo adaptado ao objecto para rece-
ber o sinal de correcção de trajectória e fornecer pelo menos
uma parte do sinal de correcção de trajectória aos meios de
correcção de trajectória com o fim de executar a correcção de
trajectória, caracterizado por:

- 20 - o sinal de correcção de trajectória conter códigos de infor-
mação e identificação de correcção de trajectória para cor-
recção separada dos objectos disparados em que um código de
identificação é adequado para indicação dos objectos sepa-
rados de trajectória corricível;
- 25 - o dispositivo de recepção do objecto ser dotado com uma uni-
dade de selecção para seleccionar a informação de correcção
de trajectória a partir do sinal de correcção de trajectó-
ria na base do código de identificação também contido no si-
nal de correcção de trajectória, em que a informação de cor-
recção de trajectória seleccionada é fornecida aos meios de
30 correcção de trajectória para executarem a correcção de tra-
jectória.

35 2ª. - Sistema de correcção de trajectória
de acordo com a reivindicação 1, caracterizado po:

- o sinal de correcção de trajectória compreender um código

- 1 de identificação I_q e correspondente informação de correcção de trajectória C_q ($q = 1, 2, \dots, m-1, m, m+1, \dots$);
- a unidade de selecção de um objecto k ($k = 1, 2, 3, \dots$) conter um parâmetro de identificação P_k em que a unidade de
- 5 selecção selecciona um código de identificação $I_{q=m}$ a partir do sinal de correcção de trajectória, para o qual $I_{q=m} = P_k$, e fornece a correspondente informação de correcção de trajectória $C_{q=m}$ aos meios de correcção de trajectória para executarem a correcção de trajectória.
- 10 3ª. - Sistema de correcção de trajectória de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por:
- o sinal de correcção de trajectória compreender pelo menos r correcções de trajectória individuais (I_q, C_q) ($p = p, p+1, \dots, p+r$);
- 15 - as unidades de selecção de r objectos k sucessivamente disparados ($k = p, p+1, \dots, p+r$) compreenderem um parâmetro de identificação mutuamente diferente $P_{k=q} = I_q$ ($p = p, p+1, \dots, p+r$) para executar r correcções de trajectória individuais.
- 20 4ª. - Sistema de correcção de trajectória de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por:
- o sinal de correcção de trajectória compreender pelo menos uma correcção de trajectória (I_0, C_0) para realizar correcções de trajectória colectivas de um grupo r objectos disparados;
- 25 - as unidades de selecção de r objectos k sucessivamente disparados compreenderem respectivamente o mesmo parâmetro de identificação $P_k = I_0$ ($k = p, p+1, \dots, p+r$).
- 30 5ª. - Sistema de correcção de trajectória de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por:
- o sinal de correcção de trajectória para executar uma correcção de trajectória colectiva de um grupo de r objectos k disparados ($k = p, p+1, \dots, p+r$), compreender r correcções de trajectória (I_q, C_q) ($p = p, p+1, \dots, r$) em que $C_q = C_0$ ($q = p, p+1, \dots, p+r$);
- 35 - as unidades de selecção do grupo de r objectos disparados

1 compreenderem respectivamente um parâmetro de identificação mutuamente diferente $P_{k=q} = I_q$ ($q = p, p+1, \dots, p+r$).

6ª. - Sistema de correcção de trajectória de acordo com uma das reivindicações 3 a 5, caracterizado por:

5 - o dispositivo de transmissão e controle ser adequado para gerar sucessivamente r parâmetros de identificação P_k ($k=p, p+1, \dots, p+r$) os quais são sucessivamente fornecidos a uma unidade de expulsão pertencente ao sistema de correcção de trajectória;

10 - as unidades de selecção dos r objectos k serem respectivamente dotadas com uma unidade de extracção para a recepção por meio da unidade expulsão dos parâmetros de identificação P_k , onde um parâmetro de identificação P_k é armazenado na unidade de selecção do objecto k ($k = p, p+1, \dots, p+r$).

15 7ª. - Sistema de correcção de trajectória de acordo com a reivindicação 6, caracterizado por:

- a unidade de expulsão compreender meios de transmissão do dispositivo de transmissão e controle em que o dispositivo de transmissão e controle, durante um certo período de tempo em que r objectos k são sucessivamente disparados, transmite pelo menos uma parte dos parâmetros de identificação P_k ;

20 - os meios de extracção serem constituídos pelos meios de recepção do dispositivo de recepção.

25 8ª. - Sistema de correcção de trajectória de acordo com uma das reivindicações 6 ou 7, caracterizado por a unidade de expulsão compreender meios para respectivamente fornecerem pelo menos uma parte dos parâmetros de identificação às unidades de extracção dos objectos antes de os mesmos serem disparados.

30 9ª. - Sistema de correcção de trajectória de acordo com uma das reivindicações 3 a 5 caracterizado por:

35 - as unidades de selecção dos r objectos k serem respectivamente dotadas com parâmetros de identificação P_k ($k = p, p+1, \dots, p+r$);

1 - o dispositivo de transmissão e controle ser adequado para
sucessivamente ler os parâmetros de identificação P_k por
meio da unidade de expulsão correspondendo ao sistema de
5 correcção de trajectória, onde os parâmetros de identifica
ção P_k são armazenados no dispositivo de transmissão e con
trole com o fim de gerarem o código de identificação
 I_q ($q = p, p+1, \dots p+r$).

10 10ª. - Sistema de correcção de trajectória
de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracteri
zado por os parâmetros de identificação P_k terem respectiva
mente uma relação com os dados da trajectória dos objectos
disparados k ($k = 1, 2, 3, \dots$) que é conhecida pelo menos para
o dispositivo de transmissão e controle.

15 11ª. - Sistema de correcção de trajectória
de acordo com a reivindicação 4, caracterizado por os objec
tos que foram disparados durante um intervalo de tempo pre
determinado, formarem um grupo, e estes grupos terem uma dis
posição fixa.

20 12ª. - Sistema de correcção de trajectória
de acordo com a reivindicação 5, caracterizado por os objec
tos disparados, situados numa área predeterminada, formarem
um grupo.

25 13ª. - Sistema de correcção de trajectória
de acordo com a reivindicação 7, caracterizado por os refe
ridos meios de transmissão e meios de recepção serem também
adequados para a transmissão dos sinais de correcção.

30 14ª. - Sistema de correcção de trajectória
de acordo com uma das reivindicações 2 a 5, caracterizado
por a unidade de selecção de um objecto k compreender um tem
porizador e um detector de disparo em que o detector de dis
paro é adequado para activar o temporizador no momento em
que um intervalo de tempo predeterminado tiver decorrido de
pois do disparo do objecto k com o fim de gerar um parâme
tro P_k de identificação dependente do tempo.

35 15ª. - Sistema de correcção de trajectória

1 de acordo com uma das reivindicações 2 a 14, caracterizado
 por o parâmetro de identificação P_k de um objecto k compreen-
 der também informação respeitante à identidade de pelo menos
 um meio de disparo com o qual o objecto k foi disparado, com
 5 $k \in \{1, 2, \dots\}$.

16ª. - Sistema de correcção de trajectória de
 acordo com uma das reivindicações 2 a 15, caracterizado por
 o parâmetro de identificação P_k do objecto k compreender tam-
 bém informação relativa à identidade de pelo menos um compu-
 10 tador de controle de fogo por meio do qual o objecto k foi
 disparado, com $k \in \{1, 2, \dots\}$.

17ª. - Sistema de correcção de trajectória de
 acordo com uma das reivindicações 2 a 16, em que o objecto k
 gira em torno do seu eixo longitudinal e é dotado com meios
 15 para determinar a sua posição de rotação angular em relação
 a uma referência predeterminada fixa, caracterizada por a in-
 formação de correcção de trajectória $C_{q=k}$ compreender infor-
 mação respeitante a uma posição de rotação angular a ser as-
 sumida pelo objecto k em relação à referência, em que uma cor-
 20 recção de trajectória é para ser executada com $k \in \{1, 2, \dots\}$.

18ª. - Sistema de correcção de acordo com uma
 das reivindicações anteriores, em que o dispositivo de trans-
 missão é dotado com sinais de alvo que representam a posi-
 ção de um dos alvos em movimento, caracterizado por, com ba-
 25 se nos sinais de alvo, o dispositivo de transmissão gerar si-
 nais de correcção de trajectória que compreendem tal informa-
 ção de correcção de trajectória para dirigir objectos dispa-
 rados para a proximidade do alvo.

30 Lisboa, - 1. AGO 1989

Por HOLLANDSE SIGNAALAPPARATEN B.V.

O AGENTE OFICIAL

VASCO FERNANDES LEITE

Agente Oficial
 da Propriedade Industrial
 Cartório - Arco da Conceição, 3, 1.º-1100 LISBOA

35

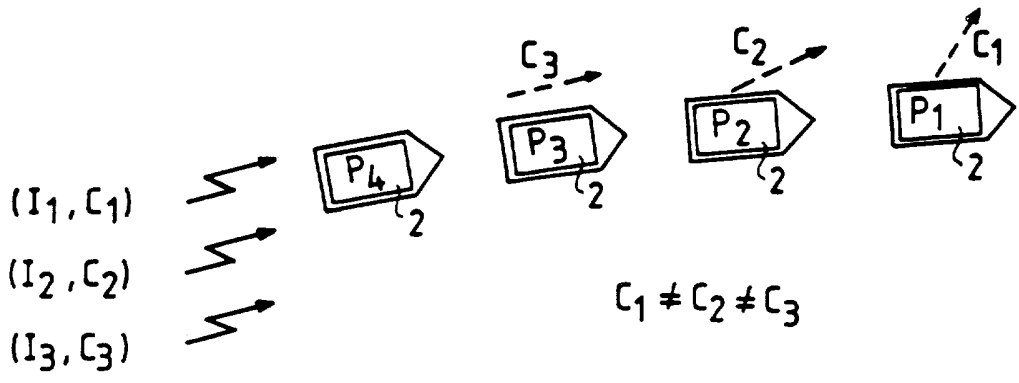


Fig. 1a

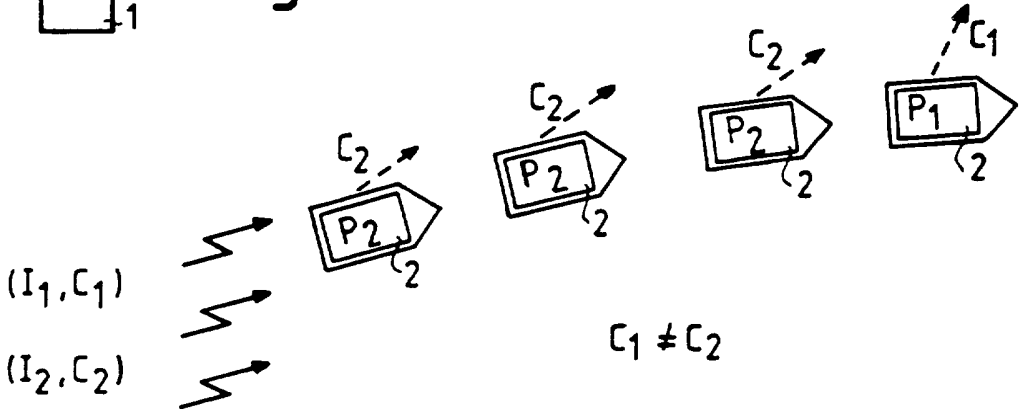


Fig. 1b

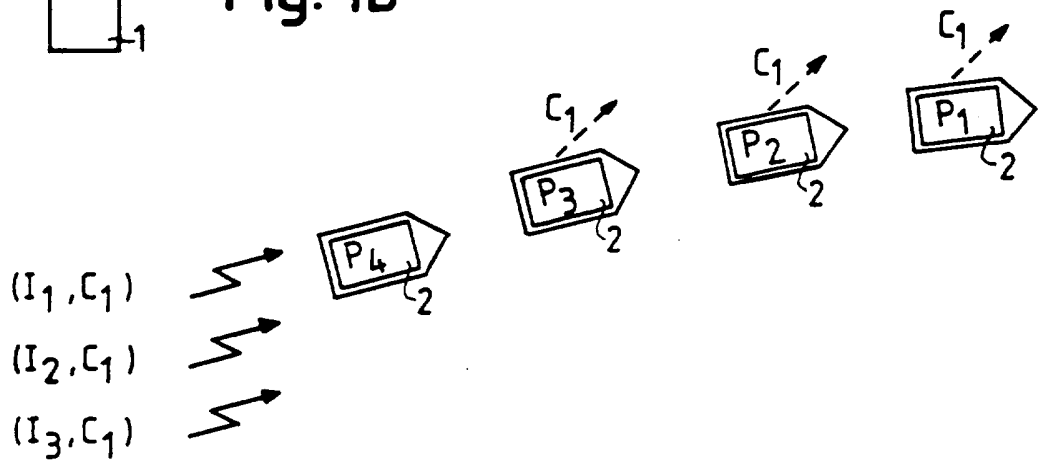
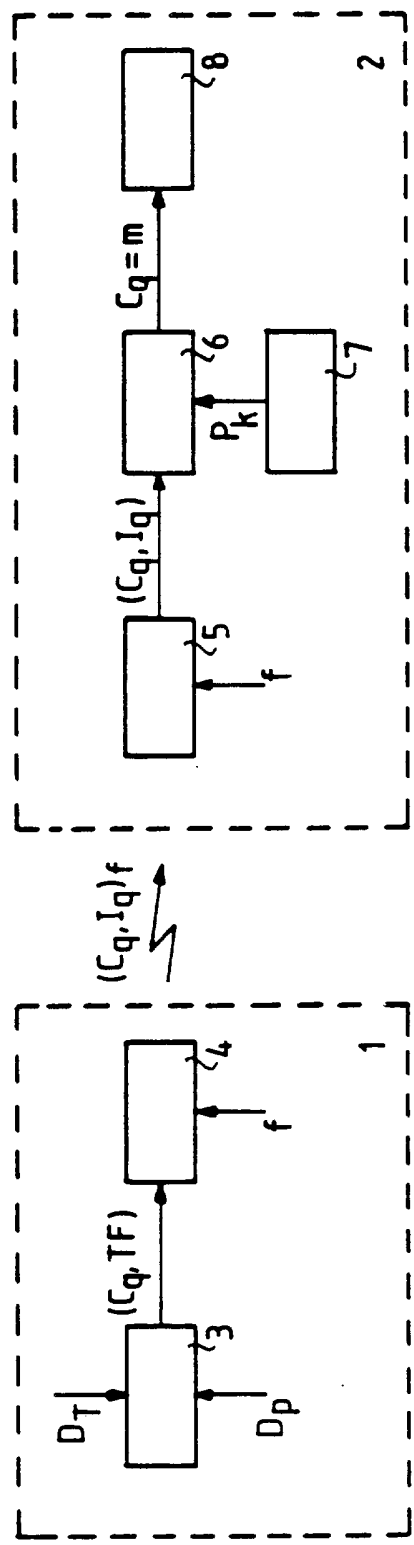


Fig. 1c



$q = 1, 2, \dots, m, \dots$

Fig. 2

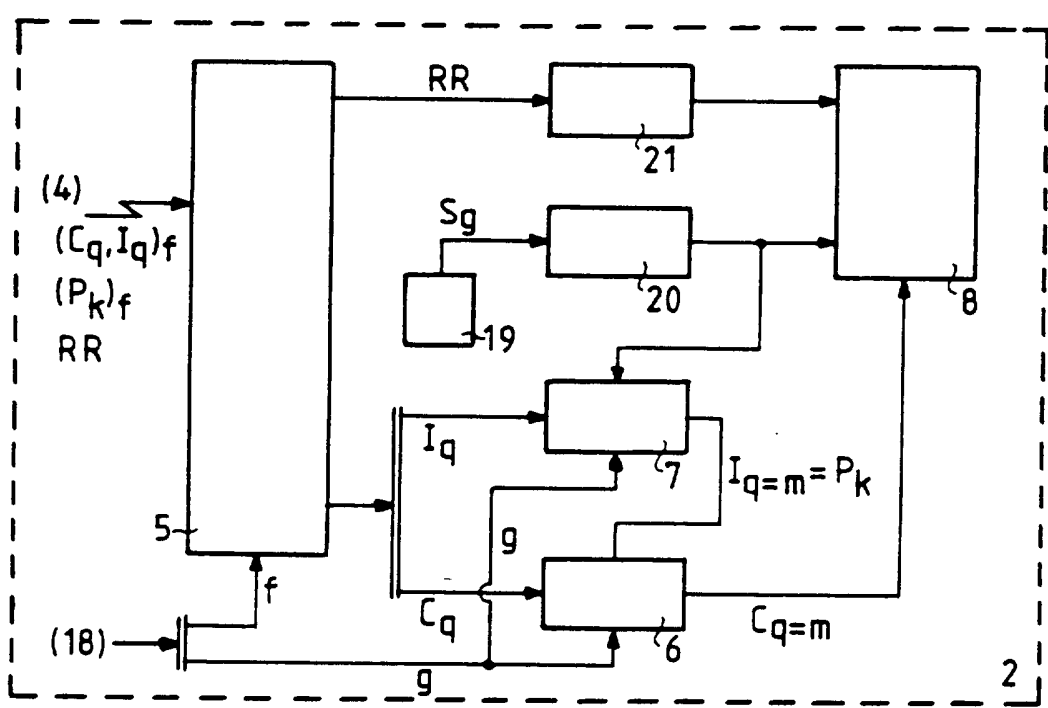
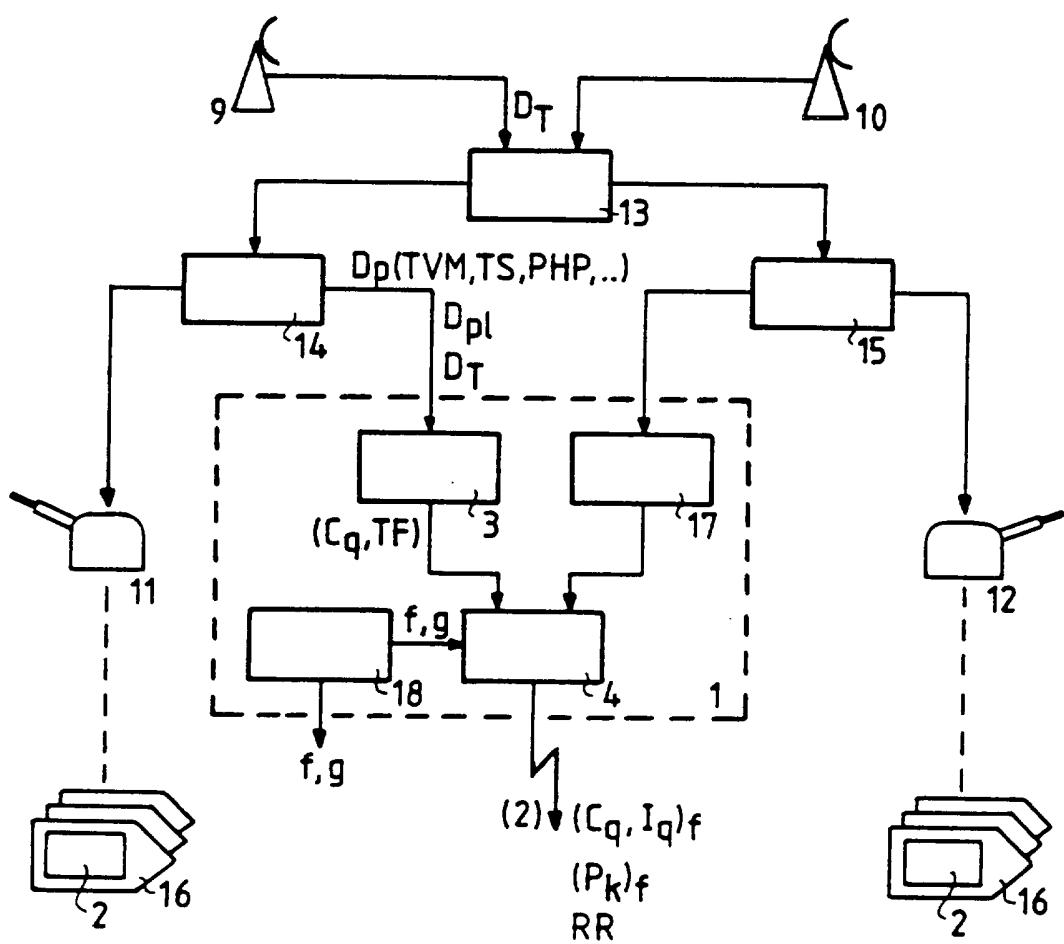


Fig. 3

CLASSIFIED

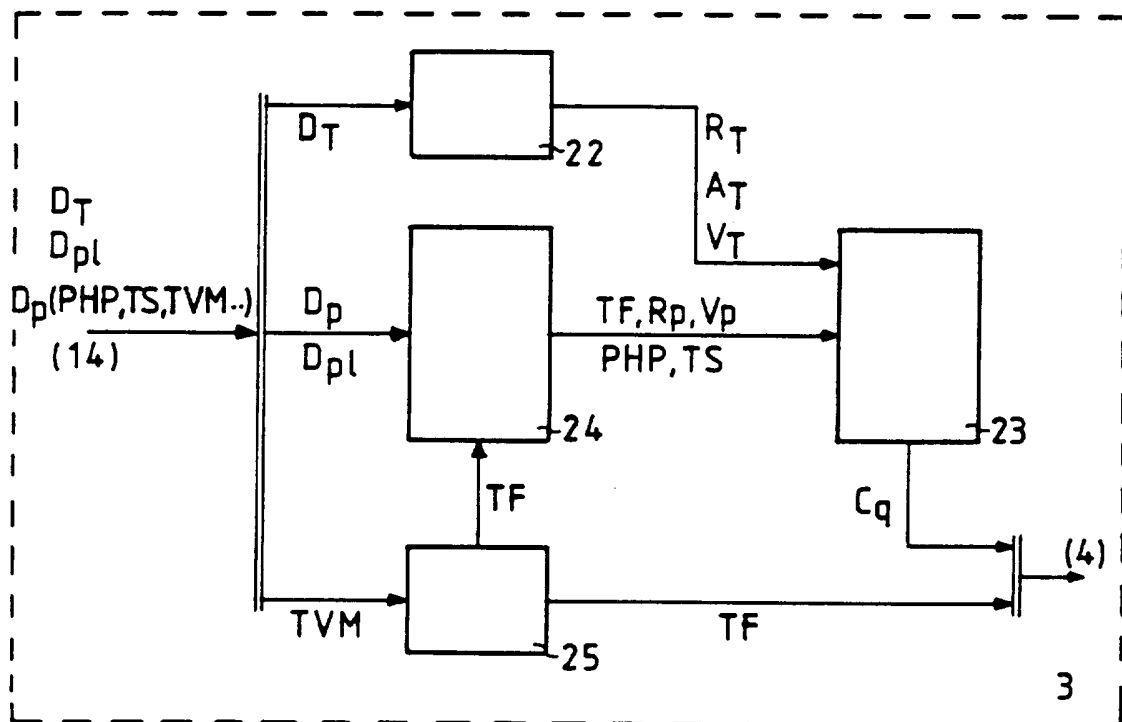


Fig. 4

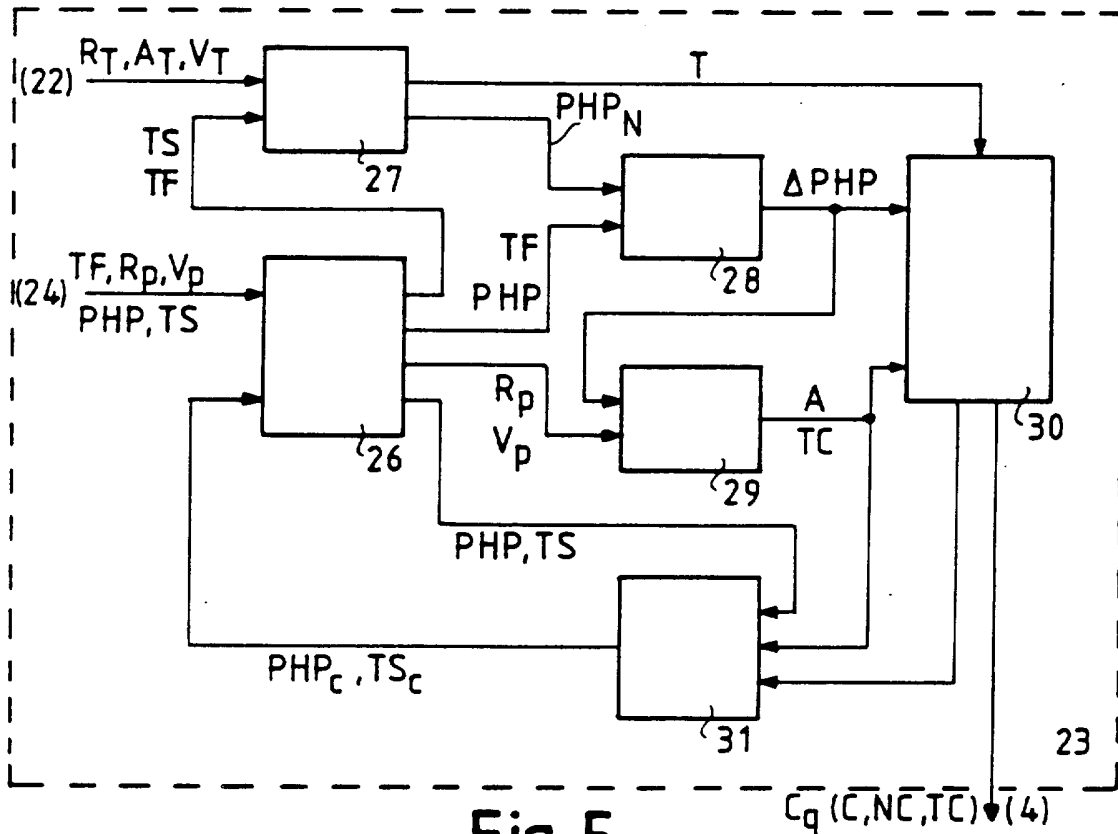


Fig. 5

$C_q(C, NC, TC)$ (4)

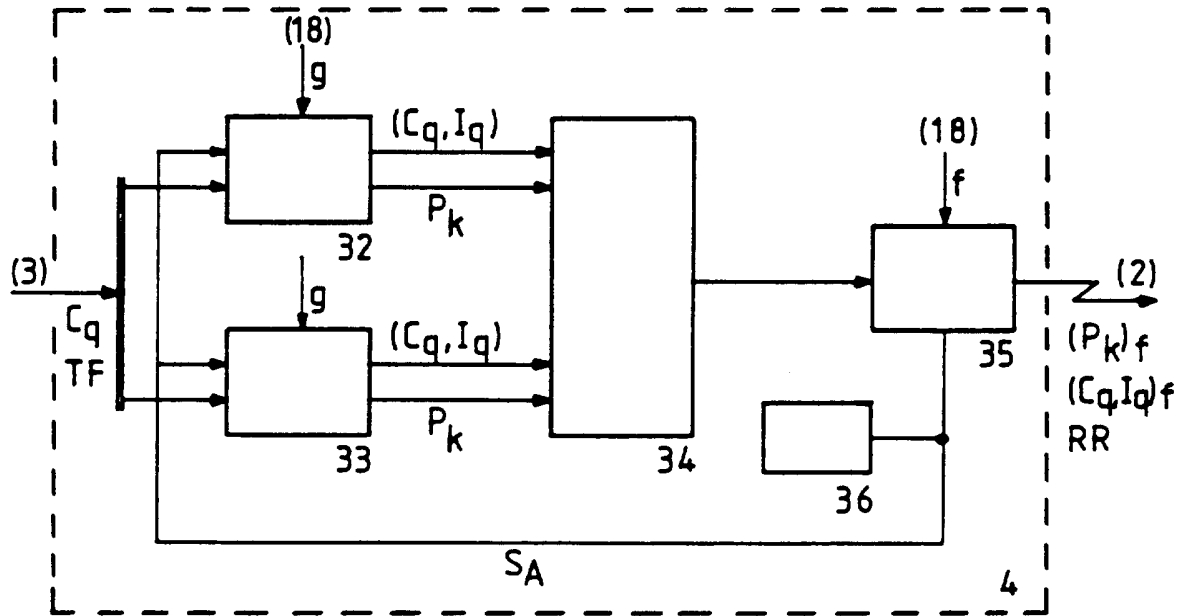


Fig. 6

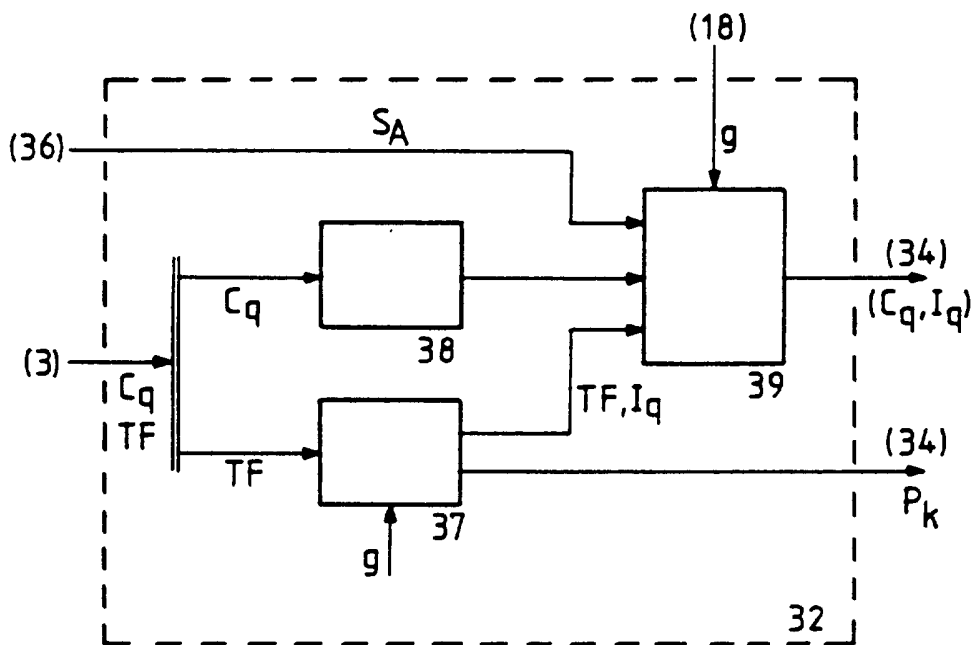


Fig. 7