



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2017 00527

(22) Data de depozit: 28/07/2017

(41) Data publicării cererii:
30/01/2019 BOPI nr. 1/2019

(71) Solicitant:
• SIMA MIHAIL, STR. IULIU CEZAR NR. 24,
CRAIOVA, DJ, RO;
• MANOLEA GHEORGHE, STR. RĂȘINARI
NR.30, CRAIOVA, DJ, RO;
• COJOCARU CONSTANTIN,
STR. VINTULUI NR. 1A, BL.14, SC. 1, AP. 7,
CRAIOVA, DJ, RO

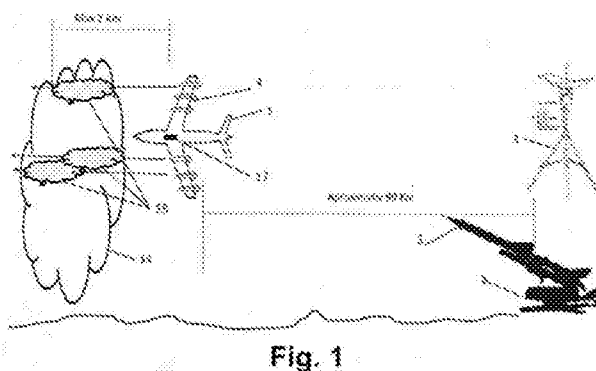
(72) Inventatori:
• SIMA MIHAIL, STR. IULIU CEZAR NR. 24,
CRAIOVA, DJ, RO;
• MANOLEA GHEORGHE, STR. RĂȘINARI
NR.30, CRAIOVA, DJ, RO;
• COJOCARU CONSTANTIN,
STR. VINTULUI NR. 1A, BL.14, SC. 1, AP. 7,
CRAIOVA, DJ, RO

(54) METODĂ DE LANSARE A RACHETELOR ANTIGRINDINĂ
ȘI PLATFORMĂ AUTOPURTATĂ DIRIJATĂ DE LANSARE
A RACHETELOR ANTIGRINDINĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o metodă și la o platformă autopurtată dirijată de lansare a rachetelor antigrindină. Metoda conform invenției constă în folosirea unei platforme (1) dirijată autopurtată care staționează pe o rampă (2) de lansare fixă, dispusă într-un centru de comandă al unității de combatere a căderilor de grindină, împreună cu o antenă (3) pentru comunicațiile dintre centrul de comandă și platforma (1) dirijată autopurtată. Platforma conform invenției are niște dispozitive (5) electromagnetice cu care se fixează un număr de rachete (4) antigrindină, fiecare dispozitiv (5) electromagnetic este format dintr-o articulație (6) cu resort care acționează două degete (7) de fixare-eliberare a rachetei (4), degetele (7) de fixare sunt menținute în poziția închis cu ajutorul unor magneți (8) permanenți și al unor piese (9 și 10) feromagnetice, prin alimentarea unui electromagnet (11) fiind realizată eliberarea rachetei (4) care este ghidată pe verticală cu ajutorul unor role (12), comanda de aprindere a motorului reactiv al rachetei (4) fiind realizată prin transmiterea unui impuls electric prin intermediul unor resorturi (13).

Revendicări: 5
Figuri: 6



Metodă de lansare a rachetelor antigrindină și platformă autopurtată dirijată de lansare a rachetelor antigrindină

Invenția se referă la o metodă și platformă autopurtată dirijată de lansare a rachetelor antigrindină.

Este cunoscută o metodă de lansare a rachetelor antigrindină care folosește o platformă fixă, amplasată la sol, în punctele locale de lansare, poziționate în apropierea zonelor protejate prin sistemul antigrindină. Această metodă prezintă următoarele dezavantaje:

- platformele fixe ocupă o suprafață de cca 250 m²,
- platformele trebuie transportate la începutul sezonului din depozitul central în camp și la sfârșitul sezonului transportate din camp în depozitul central.
- pentru acoperirea eficientă a zonei protejate sunt necesare mai multe puncte de lansare, respective mai multe rampe
- nu ofera posibilitatea controlării traiectoriei rachetei
- nu poate fi atins orice punct din interiorul zonei protejate
- costul de întreținere a unui punct local este ridicat
- pentru operare se utilizează personal calificat dar care este utilizat efectiv doar în caz de alarmă
- sunt impuse restricții de tragere din partea traficului aerian

Este cunoscută și o metodă de lansare a rachetelor de pe rampe amplasate pe autovehicule care elimină parțial dezavantajele menționate mai sus.

Mai este cunoscută și o metodă care se bazează pe folosirea avionelor pentru transportarea aerosolilor care vor fi împrăștiți în norul cu potențial de formare a grindinei care prezintă următoarele dezavantaje

- prețul de cost este foarte mare
- avionul este expus unor riscuri majore, specifice: vânt puternic, vizibilitate redusă,
- nu se asigură însămânțarea cu precizie a norilor
- pentru operare se utilizează personal calificat dar care este utilizat efectiv doar în caz de alarmă

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția se referă la transportarea rachetelor antigrindină până în apropierea norului cu potențial de formare a grindinei și lansarea rachetelor în interiorul acestuia, în baza unei proceduri (metodă) care să asigure creșterea eficienței procesului de combatere a căderilor de grindină și de protejare a zonelor vizate

Metoda de lansare a rachetelor antigrindină cu o platformă autopurtată dirijată, conform invenției, înlătură dezavantajele soluțiilor cunoscute prin aceea că platforma autopurtată, pe care sunt montate mai multe rachete antigrindină, staționează în incinta Centrului de comandă zonal, care deservește mai multe zone protejate, amplaste pe o rază de circa 100 km.

În momentul în care apare posibilitatea de apariție a fenomenelor meteo de formare a grindinei, sau de creștere locală de celule convective se inițiază procedura de prealarmă, cu aproximativ 2 ore înainte ca norul să ajungă în zona protejată (pentru a avea timp de verificări

și timp să ajungă la distanța maximă de 100 km). După inițierea procedurii de prealarmă, una sau mai multe platforme autopurtate sunt scoase din hangar și poziționate pe câte o rampă de lansare. Se verifică funcționarea motoarelor, a dispozitivelor de prindere și desprindere a rachetei, a senzorilor de prezență rachetă, cantitatea de combustibil. Se verifică funcționarea mijloacelor de comunicare dintre platforma autopurtată și bază, și a sistemului (cutia neagră) de stocare a informațiilor privind existența rachetei, momentul primirii comenzii de lansare a rachetei, momentul desprinderii rachetei și a direcției de lansare. Se scot rachetele din magazie și se montează pe platforma autopurtată dirijată.

După efectuarea operațiilor menționate, în funcție de evoluția fenomenelor meteo, se rămâne în faza de prealarmă sau dacă se estimează că este posibilă căderea grindinei în următoarele 60 de minute, se trece la etapa de alarmă pasivă în care platforma autopurtată dirijată zboară până la circa 2-5 km de zona protejată și rămâne în zbor circular cu raza de 2-5 km. În funcție de evoluția fenomenelor meteo, pot fi aduse în etapa de alarmă pasivă una sau mai multe platforme autopurtate dirijate.

În funcție de evoluția fenomenelor meteo, se rămâne în etapa de alarmă pasivă, se revine la etapa de prealarmă sau se trece în etapa de alarmă activă.

În etapa de alarmă activă se dă comanda de zbor a platformei înspre zona critică de creștere a celulelor convective, se dă comanda de direcționare a platformei autopurtată dirijată pe direcția care asigură eficiența maximă a procesului de însămânțare a norilor cu nucleele active de condensare, respectiv între două izoterme, apoi se dă comanda de lansare a rachetei antigrindină care se va deplasa pe direcția stabilită de Centrul de comandă cu ajutorul motorului reactiv propriu. În funcție de evoluția fenomenelor meteo, platforma autopurtată dirijată își poate schimba altitudinea și direcția de lansare a rachetelor.

Platforma autopurtată dirijată de lansare a rachetelor antigrindină, conform invenției, înlătură dezavantajele soluțiilor cunoscute prin aceea că este realizată ca o dronă de tip aripă pe care sunt fixate cu ajutorul unor sisteme de blocare electromagnetică mai multe rachete antigrindină, cu combustibilul necesar parcurgerii unei distanțe de maxim 2 km. Platforma dirijată autopurtată pentru lansarea rachetelor antigrindină poate asigura lansarea rachetelor pentru o suprafață de teren cuprinsă în interiorul unui cerc cu raza de până la 100 km și poate asigura protecția oricărui punct din interiorul acestei suprafețe.

În Centrul de comandă al Sistemului antigrindină se amplasează rampa de lansare și sistemul de comunicație cu Platforma dirijată autopurtată. Rampa de lansare a platformei realizează și o accelerare inițială a platformei dirijate autopurtată pentru lansarea rachetelor antigrindină cu scopul de a reduce distanța și timpul necesar ca platforma autopurtată să decoleze și să atingă viteza de croazieră.

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

- Suprafața protejată împotriva căderilor de grindină de un singur punct de lansare pentru platforma autopurtată dirijată pentru lansarea rachetelor antigrindină este de până la 55 de ori mai mare față de suprafața acoperită de un singur punct fix de lansare a rachetelor
- Reduce costurile de exploatare (se reduce numărul de puncte de lansare, se reduce numărul de persoane necesare pentru întreținerea/exploatarea punctelor de lansare,

se reduce numarul de personal de pază necesar pentru punctele de lansare , se reduce costul unei rachete)

- Utilizare cu eficienta ridicata a substantei de insamantare datorita posibilitatii de a controla cu precizie ridicata traiectoria rachetei; se poate lansa racheta pe o traiectorie calculata astfel incat aceasta sa parcurga o distanta orizontala maxima prin interiorul norului de grindina
- Se pot insamanta norii de grindina la altitudinii diferite (in planuri sectionale diferite) daca dimensiunile norului impun acest lucru (cazul norilor grei)
- Greutatea rachetelor utilizate este scazuta
- Traiectoria rachetei până în apropierea norului nu mai este influentata de conditiile meteo
- Utilizarea transponderului instalat pe platforma corelat cu informatiile referitoare la posibilele aeronavele care tranziteaza zona in care este localizat norul permite ca rachetele sa fie lansate astfel incat sa nu puna in pericol aeronavele .
- Platforma mobila nu trebuie sa zboare in interiorul norului de grindina si deci nu este afectata de grindina care se formeaza in interiorul norului
- In centrul de comanda antigrindina prin corelarea informatiilor referitoare la pozitia norulu , informatii oferite de radarul Institutului National de Meteorologie si Hidrologie cu informatiile GPS de navigatie furnizate de platforma autopurtata si cu informatiile oferite de senzorii meteo ,camera video de la bordul platformei autopurtate se stabileste cu precizie ridicata momentul lansarii rachetelor
- Utilizarea rachetelor cu timp de zbor diferit (de exemplu pentru distante de 1.5 km,2 km) permit insamantarea continua (pe orizontala) a norilor pe distante mai mari.
- Poate fi folosita si pentru protectia zonelor rurale si urbane.

Se dă în continuare un exemplu de aplicare a invenției în legătură cu fig.1... fig.6 care reprezintă:

Fig. 1. Explicativă privind amplasarea rampei de lansare și a platformei dirijate autopurtate pentru lansarea rachetelor antigrindină.

Fig. 2. Explicativă privind recuperarea platformei dirijate autopurtate pentru lansarea rachetelor antigrindină cu ajutorul parașutei .

Fig. 3. Explicativă privind unghiul de atac al norului .

Fig. 4. Dispozitiv de fixare a rachetei pe aripa platformei dirijate autopurtată

Fig. 5. Explicativă privind protejarea suprafețelor în cazul utilizării rampelor fixe de lansare

Fig. 6. Explicativă privind protejarea suprafețelor în cazul utilizării platformei autopurtată dirijată.

Metoda pentru lansarea rachetelor antigrindina, conform inventiei, utilizează o platformă dirijată autopurtată **1** care staționează pe o rampă de lansare fixă **2** amplasată în centrul de comandă al Unității de combatere a căderilor de grindină, împreună cu o antenă **3** pentru comunicațiile dintre centrul de comandă și platforma dirijată autopurtată **1**.

Pe platforma dirijată autopurtată **1** se fixează un număr de rachete antigrindină **4** , fiecare rachetă **4** fiind fixată cu ajutorul a două dispozitive electromagnetice **5**.

Dispozitivul electromagnetice de fixare **5** este constituit dintr- o articulație cu resort **6** care acționează două degete de fixare-eliberare **7** a rachetei **4**. Degetele de fixare **7** sunt menținute

în poziția închis cu ajutorul magneților permanenți 8 și al pieselor feromagnetice 9 și 10. Prin alimentarea electromagnetului 11 se realizează eliberarea rachetei 4 de pe platforma autopurtată 1, aceasta fiind ghidată pe verticală cu ajutorul rolelor 12. Comanda de aprindere a motorului reactiv al rachetei este realizată transmițând un impuls electric prin intermediul resorturilor 13. În momentul în care se dă prealama, platforma autopurtată 1, pe care este încărcat un număr de rachete 4, este lansată și dirijată în proximitatea norului cu grindină 14. După ce platforma 1 a ajuns în proximitatea norului 14 aceasta efectuează zbor circular așteptând comanda de lansare a rachetelor 4. Dacă dimensiunile norului 14 o impun, platforma dirijată autopurtată 1 va lansa rachetele 4 sub diferite unghiuri de atac al norului 14 astfel încât să fie generate mai multe planuri secționale 15 de însămânțare a norului 14. Prezența rachetei pe platformă este sesizată cu ajutorul unor contacte 16, iar informația privind prezența rachetei 4, momentul aprinderii motorului reactiv, momentul desprinderii, direcția de lansare sunt memorate într-o cutie neagră 17 inclusă în construcția platformei dirijate 1. În cazul avarierii platformei dirijate 1 aceasta este adusă la sol împreună cu rachetele 4 cu ajutorul unei parașute de siguranță 18.

Metoda de lansare a rachetelor antigrindină cu o platformă autopurtată dirijată 1, conform invenției, constă în mai multe operații efectuate în etapa de prealarmă, în etapa de alarmă pasivă și în etapa de alarmă. În momentul în care apare posibilitatea de apariție a fenomenelor meteo de formare a grindinei, sau de creștere locală de celule convective se inițiază procedura de prealarmă, cu aproximativ 2 ore înainte ca norul 14 să ajungă în zona protejată (pentru a avea timp de verificări și timp să ajungă la distanța maximă de 100 km), una sau mai multe platforme autopurtate 1 sunt scoase din hangar și poziționate pe rampa de lansare fixă 2. Se verifică funcționarea motoarelor, a dispozitivelor de prindere și desprindere a rachetei 4, a senzorilor de prezență rachetă, cantitatea de combustibil. Se verifică funcționarea mijloacelor de comunicare dintre platforma autopurtată și bază, și cutia neagră 17 de stocare a informațiilor privind existența rachetei, momentul primirii comenzii de lansare a rachetei, momentul desprinderii rachetei și a direcției de lansare. Se scot rachetele 4 din magazie și se montează pe platforma autopurtată dirijată 1. După efectuarea operațiilor menționate, în funcție de evoluția fenomenelor meteo, se rămâne în faza de prealarmă sau, dacă se estimează că este posibilă căderea grindinei în următoarele 60 de minute, se trece la etapa de alarmă pasivă în care platforma autopurtată dirijată 1 zboară până la cca. 2-5 km de zona protejată și rămâne în zbor circular cu raza de 2-5 km. În funcție de evoluția fenomenelor meteo, pot fi aduse în etapa de alarmă pasivă una sau mai multe platforme autopurtate dirijate 1. În funcție de evoluția fenomenelor meteo, se rămâne în etapa de alarmă pasivă, se revine la etapa de prealarmă sau se trece în etapa de alarmă activă.

În etapa de alarmă activă se dă comanda de zbor a platformei 1 înspre zona critică de creștere a celulelor convective din norul 14, se dă comanda de direcționare a platformei autopurtată dirijată 1 pe direcția care asigură eficiența maximă a procesului de însămânțare a norilor cu nucleele active de condensare, respectiv între două izoterme, apoi se dă comanda de lansare a rachetei antigrindină 4 care se va deplasa, pe direcția stabilită de Centrul de comandă, cu ajutorul motorului reactiv propriu. În funcție de evoluția fenomenelor meteo, platforma autopurtată dirijată își poate schimba altitudinea și direcția de lansare a rachetelor. Metoda, conform invenției asigură protejarea uniformă a suprafeței alocată unei unități locale 19, spre deosebire de suprafața 20 alocată prin metodele cunoscute.

REVENDICARI

1. Metoda pentru lansarea rachetelor antigrindină, caracterizată prin aceea că utilizează o platformă dirijată autopurtată 1 care staționează pe o rampă de lansare fixă 2 amplasată în centrul de comandă al Unității de combatere a căderilor de grindină, împreună cu o antenă 3 pentru comunicațiile dintre centrul de comandă și platforma dirijată autopurtată 1.

2. Metoda pentru lansarea rachetelor antigrindină, conform revendicării 1, caracterizată prin aceea că în momentul în care apare posibilitatea de apariție a fenomenelor meteo de formare a grindinei, sau de creștere locală de celule convective se inițiază procedura de prealarmă, cu aproximativ 2 ore înainte ca norul 14 să ajungă în zona protejată (pentru a avea timp de verificări și timp să ajungă la distanța maximă de 100 km), una sau mai multe platforme autopurtate 1 sunt scoase din hangar și poziționate pe rampa de lansare fixă 2. Se verifică funcționarea motoarelor, a dispozitivelor 5 de prindere și desprindere a rachetei, a senzorilor de prezență rachetă, cantitatea de combustibil. Se verifică funcționarea mijloacelor de comunicare dintre platforma autopurtată și bază, și cutia neagră 17 de stocare a informațiilor privind existența rachetei, momentul primirii comenzii de lansare a rachetei, momentul desprinderii rachetei și a direcției de lansare. Se scot rachetele 4 din magazie și se montează pe platforma autopurtată dirijată 1. După efectuarea operațiilor menționate, în funcție de evoluția fenomenelor meteo, se rămâne în faza de prealarmă sau, dacă se estimează că este posibilă căderea grindinei în următoarele 60 de minute, se trece la etapa de alarmă pasivă în care platforma autopurtată dirijată 1 zboară până la cca. 2-5 km de zona protejată și rămâne în zbor circular cu raza de 2-5 km. În funcție de evoluția fenomenelor meteo, pot fi aduse în etapa de alarmă pasivă una sau mai multe platforme autopurtate dirijate 1. În funcție de evoluția fenomenelor meteo, se rămâne în etapa de alarmă pasivă, se revine la etapa de prealarmă sau se trece în etapa de alarmă activă.

În etapa de alarmă activă se dă comanda de zbor a platformei 1 înspre zona critică de creștere a celulelor convective din norul 14, se dă comanda de direcționare a platformei autopurtată dirijată 1 pe direcția care asigură eficiența maximă a procesului de însămânțare a norilor cu nucleele active de condensare, respectiv între două izoterme, apoi se dă comanda de lansare a rachetei antigrindină 4 care se va deplasa pe direcția stabilită de Centrul de comandă cu ajutorul motorului reactiv propriu. În funcție de evoluția fenomenelor meteo, platforma autopurtată dirijată își poate schimba altitudinea și direcția de lansare a rachetelor. Metoda, conform invenției asigură protejarea uniformă a suprafeței alocată unei unități locale 19, spre deosebire de suprafața 20 alocată prin metodele cunoscute.

3. Metodă pentru lansarea rachetelor antigrindină, conform revendicării 1, caracterizată prin aceea că după ce platforma 1 a ajuns în proximitatea norului 14 aceasta efectuează zbor circular așteptând comanda de lansare a rachetelor 4, iar dacă dimensiunile norului 14 o impun, platforma dirijată autopurtată 1 va lansa rachetele 4 sub diferite unghiuri de atac al norului 14 astfel încât să fie generate mai multe planuri secționale 15 de însămânțare a norului 14.



4. Platformă autopurtată dirijată de lansare a rachetelor antigrindină, caracterizată prin aceea că este prevăzută cu niște dispozitive electromagnetice 5 cu care se fixează un număr de rachete antigrindină, fiecare dispozitiv electromagnetic 5 fiind constituit dintr-o articulație cu resort 6 care acționează două degete de fixare-eliberare 7 a rachetei 4. Degetele de fixare 7 sunt menținute în poziția închis cu ajutorul magneților permanenți 8 și al pieselor feromagnetice 9 și 10. Prin alimentarea electromagnetului 11 se realizează eliberarea rachetei 4 de pe platforma autopurtată 1, aceasta fiind ghidată pe verticală cu ajutorul rolelor 12. Comanda de aprindere a motorului reactiv al rachetei este realizată transmițând un impuls electric prin intermediul resorturilor 13

5. Platformă autopurtată dirijată de lansare a rachetelor antigrindină caracterizată prin aceea că prezența rachetei pe platformă este sesizată cu ajutorul unor contacte 16, iar informația privind prezența rachetei 4, momentul aprinderii motorului reactiv, momentul desprinderii, direcția de lansare sunt memorate într-o cutie neagră 17 inclusă în construcția platformei dirijate 1

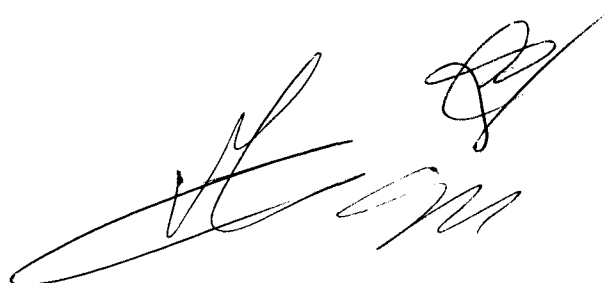


Figura 1

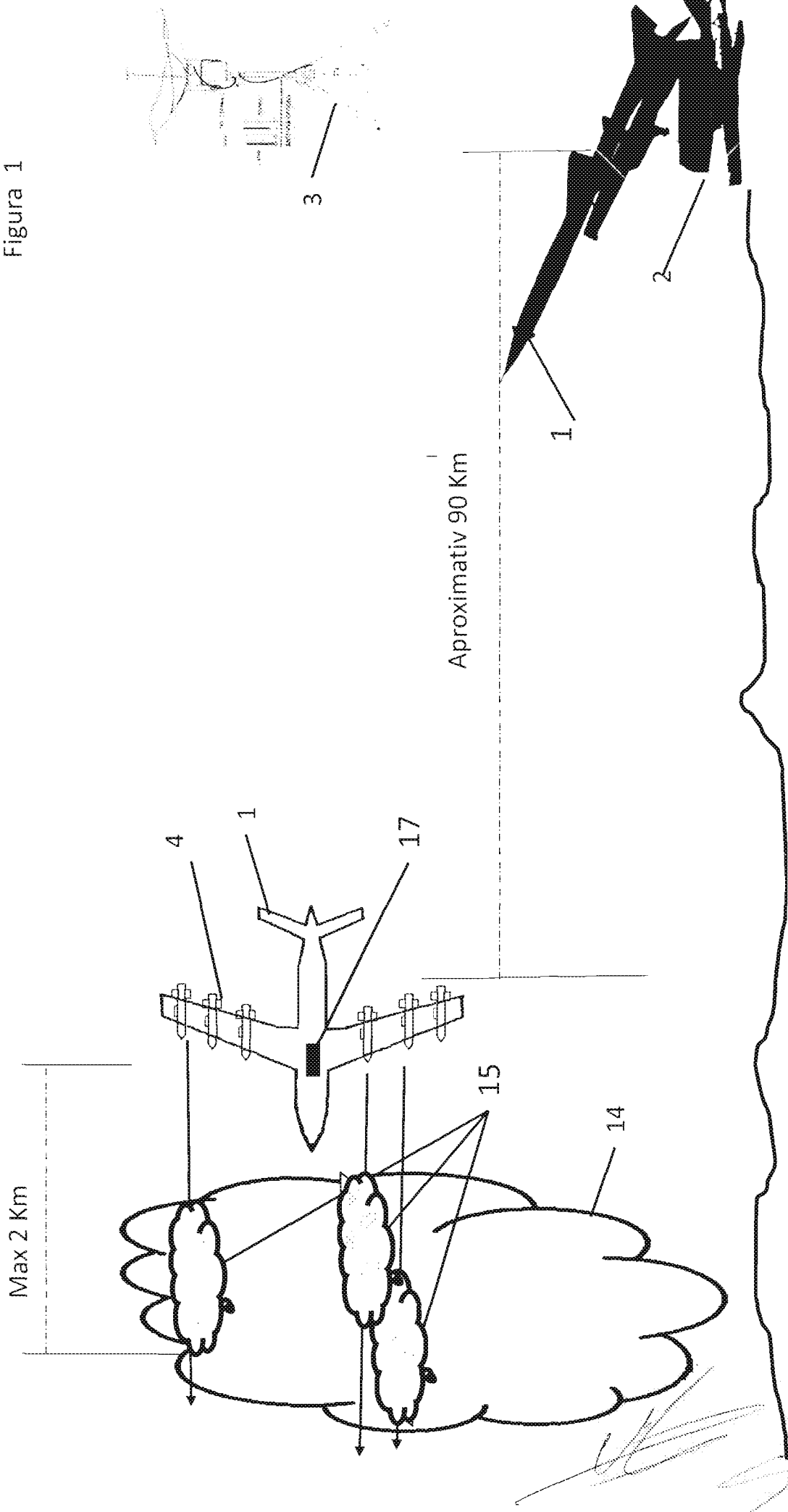


Figura 2

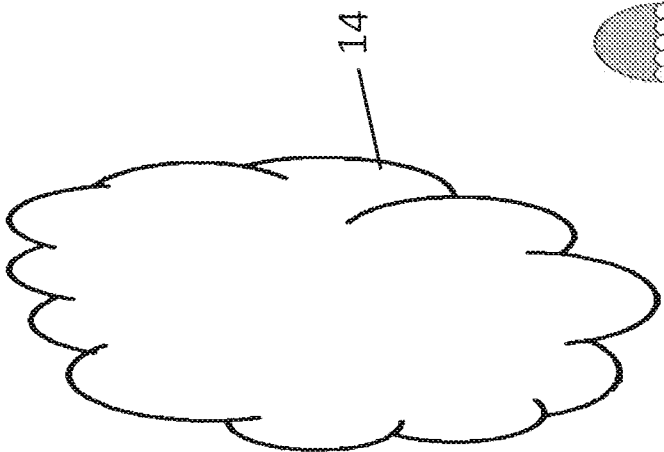
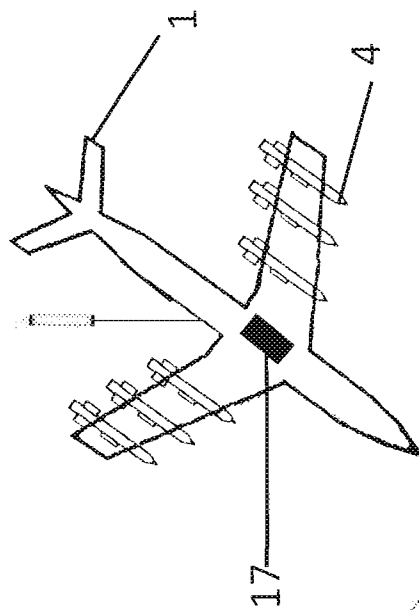
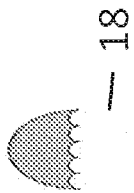
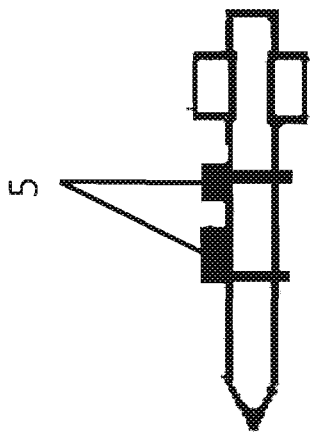


Figura 3

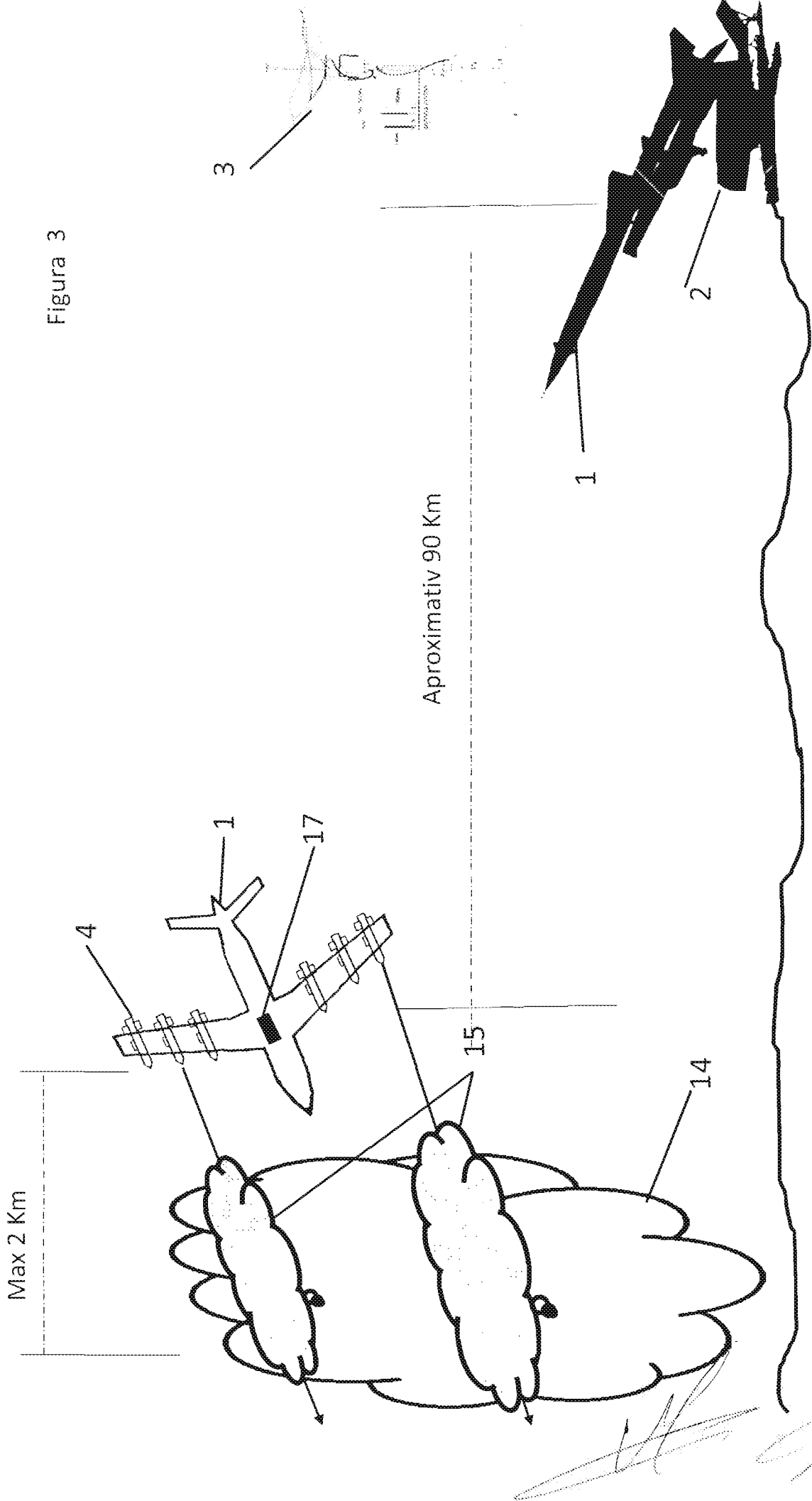


Figura 4

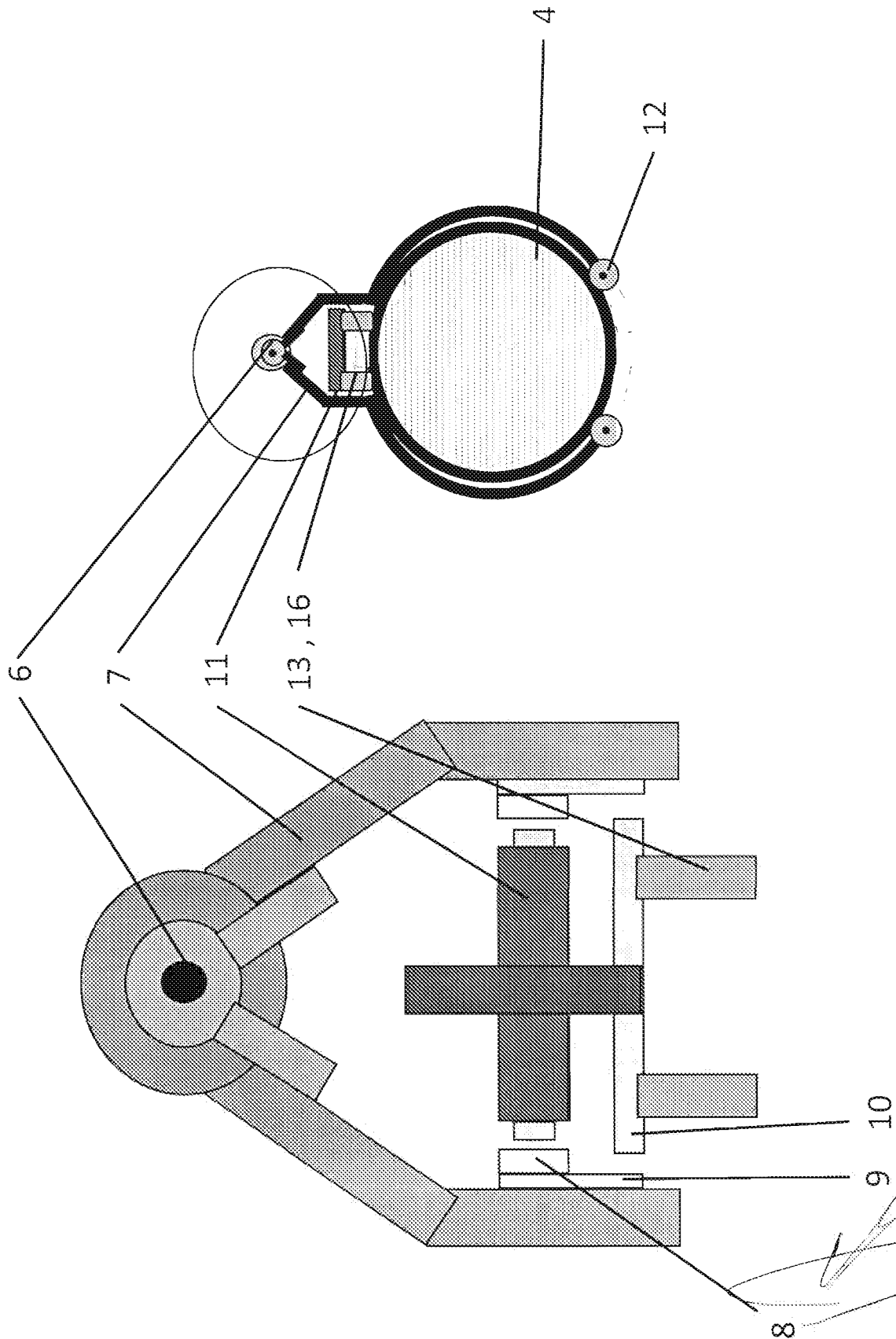


Figura 5

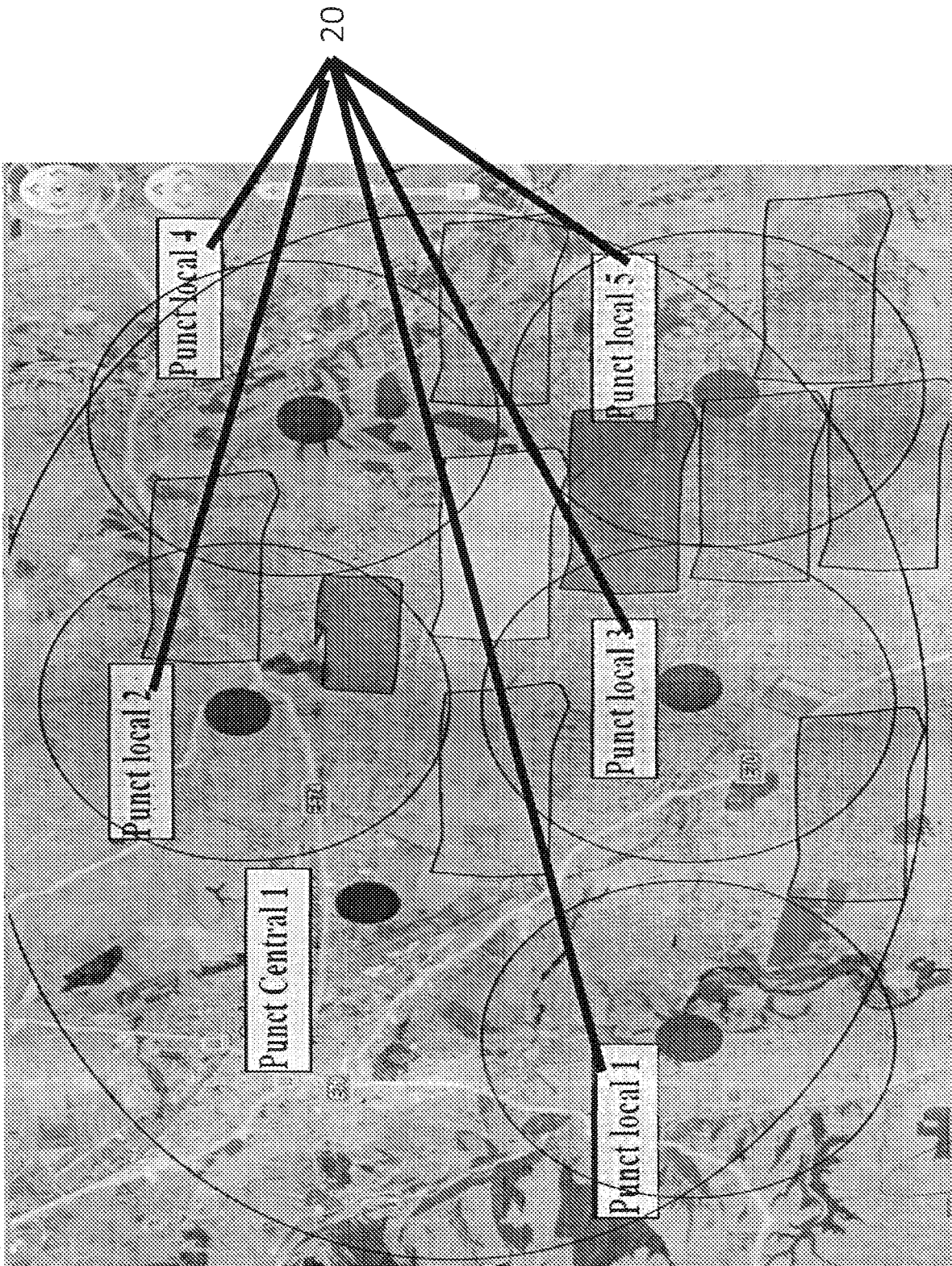


Figura 6

