

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 245 920 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
07.12.2005 Patentblatt 2005/49

(51) Int Cl.7: **F41H 3/00**

(21) Anmeldenummer: **02012598.5**

(22) Anmeldetag: **04.09.2000**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Tarnung eines militärischen Ziels**

Process and device for camouflage of military targets

Procédé et appareil pour le camouflage d'objectifs militaires

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE

(30) Priorität: **09.09.1999 DE 19943186**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.10.2002 Patentblatt 2002/40

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
00118247.6 / 1 083 400

(73) Patentinhaber: **EADS Deutschland GmbH**
85521 Ottobrunn (DE)

(72) Erfinder: **Kaiser, Joachim H. Dr.**
28277 Bremen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 401 919 **DE-C- 4 406 227**
US-A- 5 078 462

EP 1 245 920 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Verfahren und eine Vorrichtung zur Tarnung eines eine Zieloberfläche aufweisenden militärischen Ziels vor der Entdeckung durch einen externen Sensor durch Verwendung zumindest einer Lichtquelle, wobei sich das Ziel bezüglich des Sensors vor einem strahlenden Hintergrund befindet. Das Ziel kann beispielsweise ein Fahrzeug, ein Schiff oder ein Fluggerät sein.

[0002] Aus der DE 34 01 919 A1 ist eine Tarnungsvorrichtung bekannt, bei der eine Kamera die hinter dem zu tarnenden Objekt befindliche Umgebung filmt. Eine Steuerung übermittelt entsprechende Bildausschnitte des zu tarnenden Fahrzeugs an Projektoren, die diese wiederum auf eine halbdtransparente Platte projizieren, um einen Tarneffekt zu erzielen. In einer ersten Ausführungsform wird die Hintergrundinformation mittels innenliegender Projektoren auf die halbdtransparent ausgeführte Zieloberfläche projiziert. Bei Verwendung geeigneter Projektoren kann auf diese Weise eine schnelle, auch räumlich und zeitlich variierende Einstellung der vom Ziel ausgehenden Strahldichte erreicht werden. Bei innenliegenden Projektoren muß die Zieloberfläche halbdtransparent bleiben. Eine Verträglichkeit mit Maßnahmen zur Radartarnung ist bei innenliegenden Projektoren nur bedingt gegeben, da hierbei im sichtbaren Spektralbereich halbdtransparente Radarabsorber benötigt würden. Darüber hinaus berücksichtigt diese Druckschrift nicht die militärisch bedeutsamen Spektralbereiche IR und UV. Alternativ wird vorgeschlagen, außenliegenden Projektoren zu verwenden. Der von der Kamera angesteuerte Tarnungsprojektor projiziert dabei zeitgleich und bezüglich der Größe angepasst die aus der Sicht des Betrachters vom Ziel verdeckte und von der Kamera gefilmte Hintergrundfläche auf die Oberfläche des Ziels. Die außenliegenden Projektoren sind gegen eine Verschmutzung der Oberfläche geschützt.

[0003] Aus der Druckschrift EP 0 361 661 A1 ist eine Vorrichtung bzw. ein Verfahren bekannt, bei der bzw. bei dem mittels einer photo-leitenden Schicht die Farbtemperatur der emittierten Strahlung verändert wird. Die emittierte Strahlung wird über den jeweiligen Zustand der photo-leitenden Schicht bestimmt.

[0004] Es ist die Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Tarnung von Zieloberflächen anzugeben, die elektro-optische Sensoren zu täuschen vermag und die den Stand der Technik verbessert.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Weiter Ausführungsformen sind in den auf diese rückbezogenen Unteransprüchen angegeben.

[0006] Erfindungsgemäß wird zur Tarnung gegenüber elektro-optischen Sensoren eine geeignete Beleuchtung des Ortungsziels in den von externen Sensoren einsehbaren Oberflächenbereichen (Zieloberfläche) angewendet. Die Beleuchtung wird dabei so ein-

gestellt, dass die Strahldichte der vom beobachteten Ziel ausgehenden optischen Strahlung möglichst genau der vom Zielhintergrund ausgehenden Strahlung entspricht.

[0007] Das erfindungsgemäße Verfahren zur Tarnung umfasst die folgenden Schritte:

- Positionieren der Lichtquelle(n) derart, dass die Zieloberfläche beleuchtet wird, die Lichtquelle(n) für den externen Sensor jedoch nicht sichtbar ist (sind),
- Einkopplung von Licht in eine auf der Zieloberfläche angeordnete Oberflächenschicht aus lichtleitendem Material und Auskopplung des Lichts auf der dem Sensor zugewandten Außenseite der Oberflächenschicht
- Messung der Strahldichte des Hintergrundes in Richtung zum externen Sensor und
- Steuerung der Helligkeit der Lichtquelle(n) so dass die von der Zieloberfläche ausgehende Strahldichte möglichst genau der vom Hintergrund ausgehenden Strahldichte entspricht.

[0008] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Tarnung ist auch eine Tarnvorrichtung mit zumindest einer Lichtquelle, bei der

- die Lichtquelle als externe Lichtquelle (2) zur Beleuchtung der Zieloberfläche (1) angeordnet ist,
- die Zieloberfläche (1) eine Oberflächenschicht (5) aus lichtleitendem Material aufweist, welche zur Leitung des von der/den Lichtquelle(n) in sie eingekoppelten Lichts und zur Auskopplung des Lichts an der dem Sensor (3) zugewandten Außenseite (6) der Oberflächenschicht (5) angepasst ist,
- eine Vergleichseinrichtung zur Durchführung eines Vergleichs zwischen der gemessenen Strahldichte des Hintergrundes und der vom Ziel ausgehenden Strahldichte zum externen Sensor (3) vorgesehen ist und eine Steuereinrichtung zur Steuerung der Lichtstärke der externen Lichtquelle(n) (2) in Abhängigkeit des durchgeführten Vergleichs.

[0009] Die besonderen Vorteile der erfindungsgemäßen Lösung sind darin zu sehen, daß aufgrund der Frequenzumsetzung des von der/den Lichtquelle(n) abgestrahlten Lichts, auf das die suchenden Sensoren üblicherweise nicht reagieren, die Entdeckung des Ziels ausgeschlossen ist. Weiterhin ist es möglich, auch mehrspektrale Sensoren zu täuschen. In weiterer Ausgestaltung der Erfindung soll das Ziel sowohl von außen als auch im Bereich der Oberflächenschicht selbst mit dem für die Tarnung notwendigen Licht versorgbar sein.

[0010] Im folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnung näher beschrieben, die in schematischer Weise ein Ausführungsbeispiel derselben mit integrierten Lichtquellen zeigt.

[0011] In der Figur ist ein Teil der Zieloberfläche 1 eines nicht näher bestimmten Ziels dargestellt. An zielabhängig geeigneten Orten der Zieloberfläche 1 sind mehrere Lichtquellen 2 angeordnet. Die Anordnung erfolgt bevorzugt so, dass die Lichtquellen 2 aus dem Bereich, in dem eine Beobachtung mit externen Sensoren 3 erwartet wird, nicht direkt einsehbar ist. Die in der Figur dargestellte Lösung schafft Abhilfe für Fälle, bei denen durch die Bauart des Ziels bedingt die Lichtquellen nicht an Stellen angebracht werden können, die für den Sensor 3 uneinsehbar sind. Die Beschichtung 5 der Zieloberfläche ist lichtleitend ausgeführt. Die Einspeisung des zu emittierenden Lichts erfolgt indirekt entweder durch Einkopplung von innen durch die Außenstruktur des Ziels oder seitlich, wie es in der Figur dargestellt ist. Die Auskoppelung des zur Täuschung des Sensors 3 benötigten Lichts erfolgt entweder an diskreten Stellen 6 oder flächig verteilt an der dem Sensor 3 zugewandten Außenseite der Oberflächenschicht 5. Als Lichtquellen können beispielsweise großflächige Leuchtdioden aus photoelektrischen Polymeren dienen. Für die Oberflächenschicht eignen sich Materialien wie Elektrolumineszenzfolien oder in besonderer Weise Matten aus Lichtleitfasern. Letztere zeichnen sich durch ihre Verträglichkeit mit Radartarnmaßnahmen aus.

[0012] Durch geeignete bordeigene Sensoren des Ziels, die auf der dem Hintergrund zugewandten Seite angeordnet sind, wird die Strahldichte des Hintergrundes gemessen. Weiterhin wird die vom Ziel selbst ausgehende Strahldichte ermittelt. Der Vergleich beider Werte führt zu einer Steuergröße für die Helligkeit der das Ziel beleuchtenden Lichtquellen 2.

[0013] Bei der Festlegung der Positionen der Lichtquelle 2 muss die vornehmlich erwartete Beobachtungsrichtung des Sensors 3 auf das Ziel berücksichtigt werden. So ist beispielsweise eine Beleuchtung der Oberseite eines Flugzeuges bei anzunehmender Beobachtung durch Bodensensoren nicht angezeigt. Wenn Teile der vom erwarteten Sensor 3 einsehbaren Zieloberfläche 1 nur schlecht ausgeleuchtet werden können, so muß die entsprechende Flächengröße in Relation zur gesamten Zieloberfläche gesetzt werden.

[0014] Für eine Nutzung der Erfindung im IR-Bereich muß die von der Zieloberfläche emittierte Strahldichte durch Kühlung und thermische Isolation zunächst unter die kleinste zu erwartende Hintergrund-Strahldichte gebracht werden. Dann kann durch Beleuchtung mit entsprechenden IR-Lichtquellen die Zieloberfläche 1 in allen Situationen dem IR-Hintergrund angepaßt werden. Diese Art der IR-Tarnung nutzt die Vorteile der Temperatursteuerung hinsichtlich größerer Flexibilität und schneller Variation der Strahldichte. Bei Benutzung abgesetzter Lichtquellen ist sie auch im Falle verschmutzter Zieloberfläche noch wirksam.

[0015] Soll die Tarnmaßnahme nicht nur für ein schmales Wellenlängenintervall wirksam sein, so sind entsprechend breitbandige oder mehrfrequente Lichtquellen zu verwenden werden. Die zur Ermittlung der Steuergröße für die Beleuchtungshelligkeit notwendigen bordeigenen Sensoren müssen dann ebenfalls mehrfarbig oder breitspektral ausgeführt werden. Eine derartige Ausrüstung ist erforderlich, wenn der beobachtende Sensor 3 beispielsweise zwei IR-Bereiche nutzt oder zusätzliche UV-Sensoren zu einer Erhöhung der Detektionssicherheit heranzieht.

[0016] Die Beleuchtung der Zieloberfläche kann durch steuerbare Blenden auch zur Erzeugung von Mustern, die zusammen mit der Helligkeitsregelung auch räumlich und zeitlich variiert werden können, verwendet werden. Auf diese Weise lassen sich Hintergrundmuster imitieren, um dem Sensor 3 die Ortung des Ziels zu erschweren. Es besteht darüber hinaus die Möglichkeit, die Auswerteargorithmen von Sensoren zu täuschen. Erreicht beispielsweise eine Rakete eine große Nähe zum erfassten Ziel, so beschränkt sich das Blickfeld des IR-Suchkopfes der Rakete in der Regel auf die Zieloberfläche. In dieser Situation kann ein für den Sensor 3 signifikanter Leuchtfleck erzeugt werden, der in der Schlussphase des Anfluges derart über die Zieloberfläche geführt wird, dass die Rakete - ihm nachfolgend - am Ziel vorbeigeführt wird. Eine geeignete Führung des signifikanten Leuchtflecks ist eine stark beschleunigte Bewegung quer zur Anflugrichtung der Rakete bis hin zum Rand der vom Raketensensor 3 aus gesehenen Zielprojektion.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Tarnung eines Zieloberfläche (1) aufweisenden militärischen Ziels vor der Entdeckung durch einen externen Sensor (3) durch Verwendung zumindest einer Lichtquelle, wobei sich das Ziel bezüglich des Sensors (3) vor einem strahlenden Hintergrund befindet, **gekennzeichnet durch** folgende Schritte:
 - Positionieren der Lichtquelle(n) (2) derart, dass die Zieloberfläche (1) beleuchtet wird, die Lichtquelle(n) (2) für den externen Sensor (3) jedoch nicht sichtbar ist (sind),
 - Einkopplung von Licht in eine auf der Zieloberfläche (1) angeordnete Oberflächenschicht (5) aus lichtleitendem Material und Auskoppelung des Lichts auf der dem Sensor (3) zugewandten Außenseite (6) der Oberflächenschicht (5),
 - Messung der Strahldichte des Hintergrundes in Richtung zum externen Sensor (3) und
 - Steuerung der Helligkeit der Lichtquelle(n) (2)

so dass die von der Zieloberfläche ausgehende Strahldichte möglichst genau der vom Hintergrund ausgehenden Strahldichte entspricht.

2. Verfahren zur Tarnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Tarnung gegenüber einem im IR-Bereich arbeitenden externen Sensor die von der Zieloberfläche (1) emittierte Strahldichte durch Kühlung und thermische Isolation der Zieloberfläche (1) unter die kleinste zu erwartende Hintergrund-Strahldichte gebracht wird. 5
3. Verfahren zur Tarnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** breitbandige oder mehrfrequente Lichtquellen (2) verwendet werden, wobei zur Ermittlung der Stellgröße für die Steuerung der Helligkeit der Lichtquelle(n) (2) mehrfarbige oder breitspektralig arbeitende Sensoren eingesetzt werden. 10
4. Verfahren zur Tarnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichteinkopplung seitlich oder von der dem Sensor (3) abgewandten Seite der Zieloberfläche (1) in die Oberflächenschicht (5) erfolgt. 15
5. Verfahren zur Tarnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtauskopplung an diskreten Stellen der Zieloberfläche (1) mit Hilfe von Blenden zur gezielten lokalen Beeinflussung der ausgekoppelten Lichtstrahlung erfolgt. 20
6. Verfahren zur Tarnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels der externen Lichtquellen (2) zumindest ein signifikanter Leuchtfleck auf der Zieloberfläche (1) des Ziels erzeugt wird und dieser in einer beschleunigten Bewegung derart über die Zieloberfläche geführt wird, dass der Sensors (3) am Ziel vorbeigeführt wird. 25
7. Verfahren zur Tarnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtauskopplung flächig verteilt an der Außenseite der Oberflächenschicht (5) erfolgt. 30
8. Verfahren zur Tarnung nach einem der voranstehenden Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtauskopplung an diskreten Stellen (6) an der Außenseite der Oberflächenschicht (5) erfolgt. 35
9. Verfahren zur Tarnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Lichtauskopplung großflächige Leuchtdioden aus photoelektrischen Polymeren verwendet werden. 40
10. Tameinrichtung für ein militärisches Ziel mit einer Zieloberfläche (1) zur Tarnung vor der Entdeckung durch einen externen Sensor (3) durch Verwendung zumindest einer Lichtquelle, wobei sich das Ziel bezüglich des Sensors (3) vor einem strahlenden Hintergrund befindet, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - die Lichtquelle als externe Lichtquelle (2) zur Beleuchtung der Zieloberfläche (1) angeordnet ist,
 - die Zieloberfläche (1) eine Oberflächenschicht (5) aus lichtleitendem Material aufweist, welche zur Leitung des von der/den Lichtquelle(n) in sie eingekoppelten Lichts und zur Auskopplung des Lichts an der dem Sensor (3) zugewandten Außenseite (6) der Oberflächenschicht (5) angepasst ist,
 - eine Vergleichseinrichtung zur Durchführung eines Vergleichs zwischen der gemessenen Strahldichte des Hintergrundes und der vom Ziel ausgehenden Strahldichte zum externen Sensor (3) vorgesehen ist und eine Steuereinrichtung zur Steuerung der Lichtstärke der externen Lichtquelle(n) (2) in Abhängigkeit des durchgeführten Vergleichs.
11. Tameinrichtung nach dem Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Tarnung im IR-Bereich eine Einrichtung zur Kühlung und zur thermischen Isolation der Zieloberfläche (1) vorgesehen ist, um die von der Zieloberfläche (1) emittierte Strahldichte zu verringern. 45
12. Tarnvorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtquelle(n) (2) breitbandige oder mehrfrequente Lichtquellen (2) sind und die Sensoren für die Steuerung der Beleuchtungshelligkeit mehrfarbige oder breitspektralig arbeitende Sensoren sind. 50
13. Tameinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtquelle(n) (2) stirnseitig bezüglich der Oberflächenschicht (5) oder auf der dem Sensor (3) abgewandten Seite der Zieloberfläche (1) angeordnet ist (sind). 55
14. Tameinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtauskopplung aus der Oberflächenschicht (5) mit an diskreten Stellen angeordneten steuerbaren Blenden erfolgt.
15. Tameinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Lichtauskopplung großflächige Leucht-

diolen aus photoelektrischen Polymeren verwendet werden.

16. Tameinrichtung der voranstehenden Ansprüche 10 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Oberflächenschicht (5) wenigstens eine Matte aus Lichtleitfasern vorgesehen ist.

17. Tameinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche 10 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Lichtauskopplung Elektrolumineszenzfolien verwendet werden.

Claims

1. A method for camouflaging a military target exhibiting a target surface (1) against discovery by an external sensor (3) by use of at least one light source, the target being located, with respect to the sensor (3), in front of a radiating background, **characterised by** the following steps:

- positioning the light source(s) (2) in such a manner that the target surface (1) is illuminated but the light source(s) is (are) are not visible to the external sensor (3),
- coupling light into a surface layer (5) arranged on the target surface (1) and consisting of light-conducting material, and decoupling the light on the outside (6) of the surface layer (5) facing towards the sensor (3),
- measuring the radiance of the background in the direction towards the external sensor (3) and
- controlling the brightness of the light source(s) (2) in such a way that the radiance emanating from the target surface corresponds as precisely as possible to the radiance emanating from the background.

2. A method for camouflaging according to claim 1, **characterised in that** for the purpose of camouflaging in relation to an external sensor operating in the IR region the radiance emitted from the target surface (1) is brought to below the lowest background radiance to be expected by cooling and thermal insulation of the target surface (1).

3. A method for camouflaging according to claim 1 or 2, **characterised in that** use is made of broadband or multifrequency light sources (2), with polychromatic sensors or sensors operating within a broad spectrum being employed for the purpose of ascertaining the correcting variable for the control of the

brightness of the light source(s) (2).

4. A method for camouflaging according to one of the preceding claims, **characterised in that** the coupling of light into the surface layer (5) is effected laterally or from the side of the target surface (1) facing away from the sensor (3).

5. A method for camouflaging according to one of the preceding claims, **characterised in that** the decoupling of light is effected at discrete points on the target surface (1) with the aid of apertures for exerting purposeful local influence on the decoupled light radiation.

6. A method for camouflaging according to one of the preceding claims, **characterised in that** by means of the external light sources (2) at least one significant spot of light is generated on the target surface (1) of the target and this spot of light is guided in an accelerated movement over the target surface in such a manner that the sensor (3) is guided past the target.

7. A method for camouflaging according to one of the preceding claims, **characterised in that** the decoupling of light is effected on the outside of the surface layer (5), distributed in planar manner.

8. A method for camouflaging according to one of the preceding claims 1 to 6, **characterised in that** the decoupling of light is effected at discrete points (6) on the outside of the surface layer (5).

9. A method for camouflaging according to one of the preceding claims, **characterised in that** use is made of large-area light-emitting diodes consisting of photoelectric polymers for the purpose of decoupling light.

10. A camouflaging device for a military target having a target surface (1) for the purpose of camouflaging against discovery by an external sensor (3) by the use of at least one light source, the target being located, with respect to the sensor (3), in front of a radiating background, **characterised in that**

- the light source is arranged as an external light source (2) for illuminating the target surface (1),
- the target surface (1) exhibits a surface layer (5) consisting of light-conducting material, which is adapted for guiding the light coupled into it from the light source(s) and for decoupling the light on the outside (6) of the surface layer (5) facing towards the sensor (3),
- a comparator is provided for carrying out a com-

parison between the measured radiance of the background and the radiance emanating from the target to the external sensor (3), and a control device is provided for controlling the luminous intensity of the external light source(s) (2) as a function of the comparison that has been carried out.

11. A camouflaging device according to claim 10, **characterised in that** for the purpose of camouflaging in the IR region a device for cooling and for thermal insulation of the target surface (1) is provided, in order to reduce the radiance emitted from the target surface (1).

12. A camouflaging device according to claim 10 or 11, **characterised in that** the light source(s) (2) is (are) broadband or multifrequency light sources (2) and the sensors for the control of the brightness of the illumination are polychromatic sensors or sensors operating within a broad spectrum.

13. A camouflaging device according to one of the preceding claims 10 to 12, **characterised in that** the light source(s) (2) is (are) arranged on the front side with respect to the surface layer (5) or on the side of the target surface (1) facing away from the sensor (3).

14. A camouflaging device according to one of the preceding claims 10 to 13, **characterised in that** the decoupling of light from the surface layer (5) is effected with controllable apertures arranged at discrete points.

15. A camouflaging device according to one of the preceding claims 10 to 14, **characterised in that** use is made of large-area light-emitting diodes consisting of photoelectric polymers for the purpose of decoupling light.

16. A camouflaging device according to one of the preceding claims 10 to 15, **characterised in that** at least one mat consisting of optical fibres is provided in the surface layer (5).

17. A camouflaging device according to one of the preceding claims 10 to 16, **characterised in that** use is made of electroluminescent films for the purpose of decoupling light.

Revendications

1. Procédé de camouflage d'une cible militaire présentant une surface de cible (1) contre la détection par un capteur extérieur (3) par utilisation d'au moins une source lumineuse, la cible se situant par

rapport au capteur (3) devant un arrière-plan rayonnant, **caractérisé par** les étapes suivantes :

- positionnement de la (des) source(s) lumineuse(s) (2) de telle sorte que la surface de cible (1) est éclairée, mais que la (les) source(s) lumineuse(s) (2) n'est (ne sont) pas visible(s) pour le capteur extérieur (3),
- couplage de lumière dans une couche superficielle (5) en matériau conducteur de lumière disposée sur la surface de cible (1) et découplage de la lumière sur le côté extérieur (6) de la couche superficielle (5) tourné vers le capteur (3),
- mesure de la luminance énergétique de l'arrière-plan en direction du capteur extérieur (3) et
- réglage de la luminosité de la (des) source(s) lumineuse(s) (2) de sorte que la luminance énergétique émise par la surface de cible corresponde le plus exactement possible à la luminance énergétique émise par l'arrière-plan.

2. Procédé de camouflage suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que**, pour le camouflage vis-à-vis d'un capteur extérieur fonctionnant dans le domaine IR, la luminance énergétique émise par la surface de cible (1) est amenée au-dessous de la luminance énergétique minimale prévisible de l'arrière-plan par refroidissement et isolation thermique de la surface de cible (1).

3. Procédé de camouflage suivant l'une des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce qu'on** utilise des sources lumineuses (2) à large bande ou à plusieurs fréquences, des capteurs travaillant sur plusieurs couleurs ou sur un large spectre étant utilisés pour la détermination de la grandeur de commande pour régler la luminosité de la (des) source(s) lumineuse(s) (2).

4. Procédé de camouflage suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le couplage de lumière dans la couche superficielle (5) s'effectue latéralement ou à partir du côté de la surface de cible (1) opposé au capteur (3).

5. Procédé de camouflage suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le découplage de lumière s'effectue en des endroits discrets de la surface de cible (1) à l'aide de diaphragmes pour une influence locale ciblée du rayonnement lumineux découplé.

6. Procédé de camouflage suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'au**

moins un spot lumineux significatif est produit sur la surface de cible (1) de la cible au moyen des sources lumineuses extérieures (2) et que ce spot est guidé dans un mouvement accéléré sur la surface de cible de telle sorte que le capteur (3) passe à côté de la cible.

7. Procédé de camouflage suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le découplage de lumière s'effectue en répartition surfacique sur le côté extérieur de la couche superficielle (5). 10
8. Procédé de camouflage suivant l'une des revendications précédentes 1 à 6, **caractérisé en ce que** le découplage de lumière s'effectue en des endroits discrets (6) sur le côté extérieur de la couche superficielle (5). 15
9. Procédé de camouflage suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** des diodes électroluminescentes de grande surface en polymères photoélectriques sont utilisées pour le découplage de lumière. 20
10. Dispositif de camouflage pour une cible militaire comportant une surface de cible (1) pour le camouflage contre la détection par un capteur extérieur (3) par utilisation d'au moins une source lumineuse, la cible se situant par rapport au capteur (3) devant un arrière-plan rayonnant, **caractérisé en ce que**
 - la source lumineuse est disposée en tant que source lumineuse extérieure (2) pour l'illumination de la surface de cible (1), 25
 - la surface de cible (1) présente une couche superficielle (5) en matériau conducteur de lumière, qui est adaptée au guidage de la lumière couplée en elle par la (les) source(s) lumineuse(s) et au découplage de la lumière sur le côté extérieur (6) de la couche superficielle (5) tourné vers le capteur (3), 30
 - un comparateur est prévu pour effectuer une comparaison entre la luminance énergétique mesurée de l'arrière-plan et la luminance énergétique émise par la cible en direction du capteur extérieur (3) et un dispositif de commande pour régler l'intensité lumineuse de la (des) source(s) lumineuse(s) extérieure(s) (2) en fonction de la comparaison effectuée. 35 40 45 50
11. Dispositif de camouflage suivant la revendication 10, **caractérisé en ce que**, pour le camouflage dans le domaine IR, un dispositif de refroidissement et d'isolation thermique de la surface de cible (1) est prévu pour réduire la luminance énergétique 55

émise par la surface de cible (1).

12. Dispositif de camouflage suivant l'une des revendications 10 et 11, **caractérisé en ce que** la (les) source(s) lumineuse(s) sont des sources lumineuses (2) à large bande ou à plusieurs fréquences et que les capteurs pour le réglage de la luminosité de l'éclairage sont des capteurs travaillant sur plusieurs couleurs ou sur un large spectre.
13. Dispositif de camouflage suivant l'une des revendications précédentes 10 à 12, **caractérisé en ce que** la (les) source(s) lumineuse(s) (2) est (sont) disposée(s) du côté frontal par rapport à la couche superficielle (5) ou sur le côté de la surface de cible (1) opposé au capteur (3).
14. Dispositif de camouflage suivant l'une des revendications précédentes 10 à 13, **caractérisé en ce que** le découplage de lumière de la couche superficielle (5) s'effectue par des diaphragmes commandés disposés en des endroits discrets.
15. Dispositif de camouflage suivant l'une des revendications précédentes 10 à 14, **caractérisé en ce que** des diodes électroluminescentes de grande surface en polymères photoélectriques sont utilisées pour le découplage de lumière.
16. Dispositif de camouflage suivant l'une des revendications précédentes 10 à 15, **caractérisé en ce qu'**au moins un mat en fibres optiques est prévu dans la couche superficielle (5).
17. Dispositif de camouflage suivant l'une des revendications précédentes 10 à 16, **caractérisé en ce que** des feuilles électroluminescentes sont utilisées pour le découplage de lumière.

