



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 860 683 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.08.1998 Patentblatt 1998/35

(51) Int. Cl.⁶: **F42B 12/66, F42B 12/46**

(21) Anmeldenummer: **98101780.9**

(22) Anmeldetag: **03.02.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **20.02.1997 DE 19706632**

(71) Anmelder:
**Daimler-Benz Aerospace
Aktiengesellschaft
81663 München (DE)**

(72) Erfinder:
**Feierlein, Johannes, Dipl.-Ing.
85667 Oberpframmern (DE)**

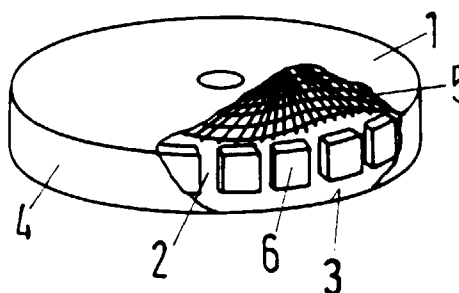
(74) Vertreter: **Hummel, Adam
Daimler-Benz AG
FTP/M
Postfach 80 04 65
81663 München (DE)**

(54) **Scheibenförmiger Wurfkörper mit nichtletalen Wirkmitteln**

(57) Es liegt ein Wurfkörper (1), insbesondere für nichtletale Wirkmittel (5, 6) vor. Der Wurfkörper hat die Form einer Scheibe (1) mit einem Hohlraum (2) zur Wirkmittelaufnahme. An der Scheibenperipherie befindet sich ein Wirkmittelauslaß (3). Bis zur gewollten Wirkmittelentfaltung bzw. -verteilung ist besagter Auslaß (3) mit einer beseitigbar Verdämmung (4) versehen. Die Wurfscheibe (1) mit dem Wirkmittel (5, 6) dient dazu, einzeln oder zu mehreren im Magazin eines Wurfers angeordnet zu werden, und zwar mit der Möglichkeit zu einer Rotationsbewegung und einer Vorwärtsbewegung.

Als mögliche Wirkmittel werden folgende Mittel angegeben: Reizgas, Pfeffer bzw. Pfeffer-Aerosol oder Pfefferstaub, ein mit Schleudergewichten versehenes Fangnetz g.g.f. mit Immobilisierungskomponenten wie Kontaktkleber, schnell aushärtender Schaum oder ein Hochspannungspulsgenerator mit physiologischer Strombegrenzung, oder ein Markierungsstoff.

Fig.1



EP 0 860 683 A2

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Wurfkörper nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Wurfkörper wie diese kommen heutzutage u. a. zum Einsatz, wenn es gilt, die Bewegungsfreiheit von Fahrzeugen und Personen oder Tieren zu behindern bzw. gänzlich einzuschränken. Im Fall lebender Ziele sind hierzu nichtletale Wirkmittel wie Fangnetze üblich. Über größere Distanzen von mehr als 5 Metern werden solche Netze in der Regel im eingefalteten Zustand mit einem Munitionskörper von zylindrischer Form verschossen, um erst in unmittelbarer Zielnähe nach erfolgter Zerlegung des Munitionskörpers auf dem Weg einer radial nach außen gerichteten Beschleunigung ihrer Netzkanten eine Aufspannung zu erfahren. Letzteres geschieht bislang direkt mit pyrotechnischen Ladungen. Eines wird hierbei jedoch als nachteilig empfunden. Angesprochen ist damit die starke Gefährdung einer Zielperson, wenn es in deren unmittelbarer Nähe zu einer ungewollten Ladungsexplosion kommt. Fragwürdig sind solche, Personen gefährdende Aufspannladungen bereits bei militärischen Unternehmungen. Als gänzlich unbrauchbar angesehen werden sie aber bei zivil eingesetzten Fangnetzen, beispielsweise in Einbruchabwehr- und Perimeterschutzsystemen. In diesem Fall erfolgt die Fangnetzaktivierung üblicherweise durch Personensensoren, d. h. automatisch. Die Einhaltung der Flugrichtung zum sensierten Ziel erfordert es, bei der betreffenden Abschußvorrichtung die Möglichkeit zu Richtvorgängen vorzusehen. In herkömmlicher Technik ist damit ein erheblicher mechanischer Aufwand verbunden.

Die Aufgabe, welcher vorliegender Erfindung zugrundeliegt, besteht in der Entwicklung eines auch für kommerzielle Zwecke bestens geeigneten Wurfkörpers in Rede stehender Gattung, der - ohne komplizierte Richtmechanismen und zeitaufwendige Richtvorgänge in Kauf nehmen zu müssen - äußerst wirkungsvoll gegen Ziele verschossen werden kann, und zwar ohne jedwedes Sicherheitsrisiko, was vor allem auch für den Fall gilt, daß es sich beim getroffenen Ziel um ein Lebewesen wie Mensch oder Tier handelt.

Gelöst wird die gestellte Aufgabe gemäß der Erfindung durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 aufgezeigten Merkmale. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen finden sich in den Unteransprüchen.

Die erfindungsgemäß ergriffenen Maßnahmen lassen sich denkbar einfach realisieren. Zum gewünschten Resultat haben sie einen Wurfkörper, mit dem selbst gegen Personen oder andere lebende Ziele ohne Verletzungsrisiko wirkungsvoll vorgegangen werden kann. Besondere Bedeutung kommt dabei der speziellen Formgebung des Wurfkörpers sowie den gewählten Bewegungsarten für denselben zu. Dadurch kann er nämlich nach Art einer Tontaube einzeln oder zu mehreren aus einem Magazin in Richtung auf das jeweils

interessierende Zielobjekt ausgeworfen werden. Geschieht dies, fliegt er aufgrund seiner Scheibenform und Rotation stabil und behält so die beim Auswurf aus dem Magazin vorhandene Lage im Raum bei. Im Augenblick der Freigabe des ursprünglich verdämmten Anschlusses an der Scheibenperipherie, die eine vorgegebene Zeitspanne nach erfolgtem Scheibenaustritt aus dem Werfer oder in einer vorgegebenen Scheibentfernung von letzterem mittels eines Zeitschaltwerks, eines Timers, durch Funkbefehl oder durch Abbrennen bzw. chemisches Lösen einer Verriegelung erfolgen kann, sind es sodann die Zentrifugalkräfte, die ein Freisetzen des Wirkmittels aus der jeweiligen Wurfscheibe und dessen Entfaltung bzw. Verteilung im angrenzenden Raum herbeiführen.

Handelt es sich beim angesprochenen Wirkmittel um ein nichtletales in Gestalt eines Fangnetzes mit Schleudergewichten am äußeren Netzrand, sind es die letzteren, welche nach erfolgter Entriegelung unter dem Einfluß der Zentrifugalkräfte sich von der betreffenden rotierenden Wurfscheibe lösen, das Fangnetz mit aus dem Scheibenhohlraum herausziehen und im angrenzenden Luftraum für dessen vollständige Entfaltung sorgen. Das solcherart aufgespannte Fangnetz fällt daraufhin rotierend, beispielsweise über eine angegriffene Zielperson. Fall- und Rotationsbewegung desselben bewirken dabei ein enges Einwickeln der getroffenen Zielperson und ein gewolltes Verfangen der peripheren Schleudergewichte in den Netzmaschen.

In diesem Zusammenhang sei noch angemerkt, daß sich die Rotationsgeschwindigkeit einer Wurfscheibe erfindungsgemäßer Zweckbestimmung stets nach der zum Herausziehen des Fangnetzes aus dem Wurfscheibenhohlraum erforderlichen Zentrifugalkraft richtet. Im Hinblick darauf sollten die Umfangsgeschwindigkeiten der erfindungsgemäßen Wurfscheibe im Bereich zwischen 10 m/s und 30 m/s liegen, was bei einem beispielhaft angenommenen Wurfscheibendurchmesser von 150 mm einer Drehzahl von 20 bis 60 Umdrehungen pro Sekunde entspricht.

Beim Verschießen einer Wurfscheibe der vorbeschriebenen Art aus einem Werfermagazin besteht die interessante Wahlmöglichkeit zwischen einem Ausstoßvorgang mit bereits rotierendem Scheibenkörper und einem Ausstoßvorgang, während dem die Scheibenrotation erst in Gang gesetzt wird.

Zum Vollzug des Scheibenausstosses aus dem Magazin empfiehlt sich aus Gründen der Einfachheit eine am Scheibenkörper exzentrisch angreifende Kraft, mit welcher die auszustoßende Wurfscheibe sowohl in Drehung versetzt als auch in die gewünschte Zielrichtung beschleunigt wird. Zum Aufbringen derselben kommen dabei eine Zugfeder sowie ein geschlossenes Kolben-Zylindersystem, in dem eine pyrotechnische Ladung eine rasche kraftvolle Kolbenbewegung zu bewirken vermag, ebenso in Betracht wie ein von einer Druckgaspatrone, einen pyrotechnisch betriebenen Druckerzeuger oder mittels Dampfdruck angetriebener

Mechanismus, wobei im letztzitierten Fallbeispiel der benötigte Dampf wiederum ein pyrotechnisch erzeugter sein kann. Anstelle des vorbeschriebenen exzentrischen Scheibenantriebs mit nur einer Kraftquelle können auch gesonderte Antriebe für die Scheibenrotation und die lineare Ausstoßbewegung der jeweiligen Wurfscheibe vorgesehen werden. Dem bleibt hinzuzufügen, daß im erstgenannten Fall eines einzigen exzentrischen Scheibenantriebs für die Rotationsbewegung und die Vorwärtsbewegung eine einfache Einflußnahmemöglichkeit auf die Richtung der letzteren besteht, und zwar über die Wahl des Kraftangriffspunktes an der Scheibenperipherie. Bei getrenntem Rotations- und Linearantrieb läßt sich hingegen die Ausstoßrichtung über eine Richtungsbeeinflussung der zentral angreifenden Kraft bestimmen.

Zu den Wirkmitteln, die für erfindungsgemäße Wurfscheiben besonders zu empfehlen sind, zählen nichtletale wie Reizgas, Pfeffer-Aerosol mit Oleorefin-Capsicum als Beispiel, Pfefferstaub sowie Fangnetze mit peripherer daran angeordneten Spannungsgewichten. Als zusätzliche Immobilisierungskomponenten bieten sich u. a. noch Kontaktkleber, Hochspannungspulsgeneratoren mit physiologischer Strombegrenzung, Frequenzgeneratoren mit das motorische Nervensystem von Zielpersonen überlagernden Signalen, schnellaushärtender Schaum und bitumenhaltiger Stoff an. Mitunter erweist es sich als äußerst zweckmäßig, Wirkmitteln wie den vorstehend aufgezählten Markierungsstoffe beizugeben.

Die Erfindung wird im folgenden anhand schematisch dargestellter Ausführungsbeispiele näher beschrieben. In Form von Prinzipskizzen zeigen:

- Figur 1:** eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Wurfscheibe,
- Figur 2:** die in Figur 1 dargestellte Wurfscheibe zusammen mit weiteren gleichartigen Scheibenexemplaren im Magazin eines Werfers,
- Figuren 3a bis 3c** verschiedene Antriebsmöglichkeiten für die Wurfscheiben gemäß den Figuren 1 und 2 sowie
- Figuren 4 a und 4b** eine der Wurfscheiben aus dem Werfer gemäß Figur 2 im Einsatz gegen eine Zielperson.

Figur 1 hat eine Wurfscheibe 1 zum Gegenstand. Diese weist einen Hohlraum 2 auf, dessen offen ausgebildeter Bereich 3 an der Scheibenperipherie mit einem auf Kommando entfernbaren Verdämmring 4 versehen ist. Im Hohlraum 2 der Wurfscheibe 1 befindet sich als nichtletales Wirkmittel ein Fangnetz 5 mit Schleuderge-

wichten 6 an den radial außenliegenden Netzrändern. Nach Entfernung der Verdämmung 4 vermögen letztere sich vom rotierenden Scheibenkörper 1 zu lösen, das Fangnetz 5 beim Lösungsvorgang mit aus dem Scheibenhohlraum 2 herauszuziehen und das herausgezogene Fangnetz 5 im angrenzenden Luftraum vollständig aufzuspannen.

In Figur 2 sind mehrere Scheibenexemplare 1 vorbeschriebener Beschaffenheit in einem Werfermagazin 7 gestapelt, um bedarfsweise aus demselben innerhalb eines Richtbereichs 8 ausgestoßen zu werden. Hierfür ist eine bei 9 am jeweiligen Scheibenkörper 1 exzentrisch angreifende Kraft 10, beispielsweise diejenige einer Zugfeder 11, verantwortlich. Durch dieselbe wird die betreffende Wurfscheibe 1 sowohl in rasche Drehung versetzt (Pfeilrichtung 12) als auch in eine vorbestimmbare Zielrichtung 13 vorwärtsbewegt.

Figuren 3a und 3b verdeutlichen, wie beim alleinigen exzentrischen Antrieb der Wurfscheibe 1 durch die Wahl desjenigen Punktes 9, an dem die Kraft 10 an der Scheibenperipherie angreift, die Ausstoßrichtung 13 beeinflußt werden kann. Dabei sind in Figur 3a die idealen Verhältnisse ohne Reibung und in Figur 3b die Verhältnisse mit Reibung illustriert.

Aus Figur 3c geht schließlich hervor, wie bei gesonderten Antrieben für die Rotationsbewegung (Kraftangriffspunkt 9, Kraft 10) und die lineare Ausstoßbewegung die Richtung der im Scheibenzentrum angreifenden Kraft mit dem Bezugszeichen 14 die Ausstoßrichtung 13 bestimmt.

Zum Abwehrsystem gemäß den Figuren 4a (Seitenansicht) und 4b (Draufsicht) gehört ein Magazin 7 mit einem Stapel Wurfscheiben 1 wie in den Figuren 1 und 2 dargestellt und ein Kranz von Sensoren 15, beispielsweise solchen des pyroelektrischen Typs (PID), mit denen festgestellt werden kann, aus welcher Richtung sich eine Person 16 dem zu schützenden Terrain nähert. Gleichzeitig festgestellt werden kann damit aber auch, ob sich die erfaßte Person 16 bereits in dem für die Wirkung des Abwehrsystems günstigsten Bereich befindet. Trifft letzteres zu, wird im Magazin 7 die jeweils obenauf liegende Wurfscheibe 1 - wie weiter vorn bereits dargelegt - in rasche Rotation versetzt und in Richtung 13 der Zielperson 16 mit relativ geringer Lineargeschwindigkeit (einigen m/s) ausgeworfen. Der Scheibenkörper 1 folgt dabei aufgrund seiner Rotation in Pfeilrichtung 12 stabil und behält seine Lage im Raum bei (Tontauben-Prinzip). Nach Ablauf einer vorbestimmten Flugzeit bzw. nach Zurücklegen eines vorbestimmten Flugwegs werden die bis dahin verriegelten Spannungsgewichte 6 entriegelt. Aufgrund der Zentrifugalkraft lösen sich dieselben daraufhin vom Scheibenkörper 1. Hierbei ziehen sie das Fangnetz 5 mit aus dem Scheibenhohlraum heraus. Im angrenzenden Luftraum sorgen sie sodann für eine völlige Entfaltung des Fangnetzes 5, das nunmehr rotierend über die Zielperson 16 fällt. Fall- und Rotationsbewegung des Fangnetzes 5 bewirken sodann ein enges Einwickeln

der Zielperson 16 mit demselben und ein gewünschtes Verfangen der Schleudergewichte 6 in den Netzmaschinen. Die Rotationsgeschwindigkeit der zum Auswurf aus dem Magazin 7 gelangenden Wurf-scheibe 1 richtet sich dabei nach der zum gänzlichen Herausziehen des Fangnetzes 5 aus dem Scheibenhohlraum erforderlichen Zentrifugalkraft.

Patentansprüche

1. Wurfkörper zur Aufnahme eines entfalt- bzw. verteilbaren Wirkmittels, **dadurch gekennzeichnet**, daß er als Scheibe (1) mit einem Hohlraum (2) für das Wirkmittel (5, 6) ausgebildet ist, wobei der Hohlraum (2) an der Scheibenperipherie bis zur gewollten Entfaltung bzw. Verteilung des Wirkmittels (5, 6) einen verdämmten Auslaß (3, 4) für letzteres (5, 6) aufweist, und die das Wirkmittel (5, 6) enthaltende Scheibe (1) einzeln oder zu mehreren mit der Möglichkeit zu einer Rotationsbewegung (12) und einer Vorwärtsbewegung (13) in einem Werfer (7) angeordnet ist.
2. Wurfkörper nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine exzentrisch (9) an der Scheibe (1) mit dem Wirkmittel (5, 6) angreifende Kraft (10) für deren Rotationsbewegung (12) und Vorwärtsbewegung (13) sorgt.
3. Wurfkörper nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine exzentrisch (9) an der Scheibe (1) mit dem Wirkmittel (5, 6) angreifende Kraft (10) für deren Rotationsbewegung (12) und eine zentrisch an der Scheibe (1) mit dem Wirkmittel (5, 6) angreifende Kraft (14) für deren Vorwärtsbewegung (13) sorgen.
4. Wurfkörper nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die exzentrisch (9) an der Scheibe (1) mit dem Wirkmittel (5, 6) angreifende Kraft (10) bezüglich Größe und/oder Richtung einstellbar ist.
5. Wurfkörper nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zentrisch an der Scheibe (1) mit dem Wirkmittel (5, 6) angreifende Kraft (14) bezüglich Größe und/oder Richtung einstellbar ist.
6. Wurfkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **gekennzeichnet durch** eine Druckfeder (11) zum Aufbringen der Beschleunigungskraft für die Rotations- und/oder Vorwärtsbewegung (12 bzw. 13) der bzw. jeder Scheibe (1) mit dem Wirkmittel (5, 6).
7. Wurfkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **gekennzeichnet durch** eine Druckquelle zum Aufbringen der Beschleunigungskraft für die Rotations- und/oder Vorwärtsbewegung (12 bzw. 13) der bzw.

jeder Scheibe (1) mit dem Wirkmittel (5, 6).

8. Wurfkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **gekennzeichnet durch** ein im geschlossenen Betrieb arbeitendes, pyrotechnisches Kraftelement zum Aufbringen der Beschleunigungskraft für die Rotations- und/oder Vorwärtsbewegung (12 bzw. 13) der bzw. jeder Scheibe (1) mit dem Wirkmittel (5, 6).
9. Wurfkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **gekennzeichnet durch** einen pyrotechnischen Dampferzeuger zum Aufbringen der Beschleunigungskraft für die Rotations- und/oder Vorwärtsbewegung (12 bzw. 13) der bzw. jeder Scheibe (1) mit dem Wirkmittel (5 bzw. 6).
10. Wurfkörper nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei der bzw. jeder Scheibe (1) mit dem Wirkmittel (5, 6) die Verdämmung (4) des Auslasses (3) für letzteres (5, 6) eine vorgebbare Zeitspanne nach erfolgtem Scheibenaustritt aus dem Werfer (7) beseitigbar ist.
11. Wurfkörper nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei der bzw. jeder Scheibe (1) mit dem Wirkmittel (5, 6) die Verdämmung (4) des Auslasses (3) für letzteres (5, 6) in einer vorgebbaren Scheibenentfernung vom Werfer (7) beseitigbar ist.
12. Wurfkörper nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei einer Verdämmung (4) des Auslasses (3) für das Wirkmittel (5, 6) an der Peripherie der Scheibe (1) in Form einer mechanischen Verriegelung diese mechanisch lösbar ist.
13. Wurfkörper nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei einer Verdämmung (4) des Auslasses (3) für das Wirkmittel (5, 6) an der Peripherie der Scheibe (1) in Form einer mechanischen Verriegelung diese chemisch lösbar ist.
14. Wurfkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die bzw. jede Scheibe (1) ein Reizgas als nichtletales Wirkmittel enthält.
15. Wurfkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die bzw. jede Scheibe (1) ein Pfeffer-Aerosol wie Oleorefin-Capsicum als nichtletales Wirkmittel enthält.
16. Wurfkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die bzw. jede Scheibe (1) Pfefferstaub als nichtletales Wirkmittel enthält.
17. Wurfkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 13,

dadurch gekennzeichnet, daß die bzw. jede Scheibe (1) ein mit Schleudergewichten (6) versehenes Fangnetz (5) als nichtletales Wirkmittel enthält.

5

18. Wurfkörper nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß dem Fangnetz (5) zumindest eine weitere Immobilisierungskomponente zugeordnet ist.

10

19. Wurfkörper nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Kontaktkleber als weitere Immobilisierungskomponente dient.

20. Wurfkörper nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Hochspannungspulsgenerator mit physiologischer Strombegrenzung als weitere Immobilisierungskomponente dient.

15

21. Wurfkörper nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Frequenzgenerator für das motorische Nervensystem von Zielpersonen überlagernde Signale als weitere Immobilisierungskomponente dient.

20

25

22. Wurfkörper nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein schnellaushärtender Schaum als weitere Immobilisierungskomponente dient.

23. Wurfkörper nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß bitumenhaltiger Stoff als weitere Immobilisierungskomponente dient.

30

24. Wurfkörper nach einem der Ansprüche 14 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß dem nichtletalen Wirkmittel (5, 6) ein Markierungsstoff beigegeben ist.

35

40

45

50

55

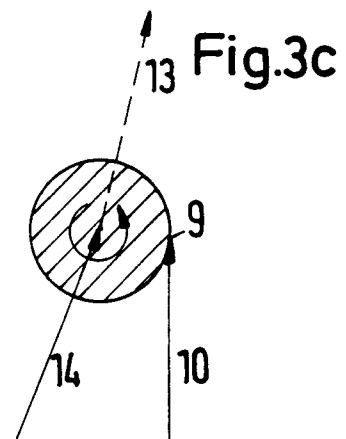
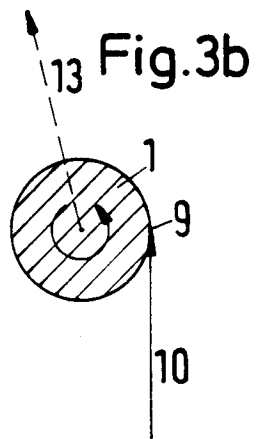
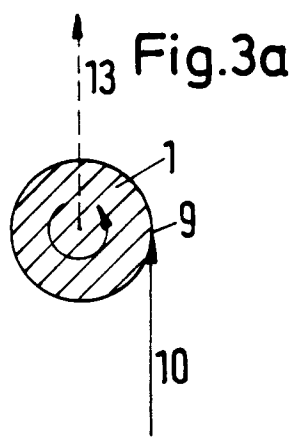


Fig.4a

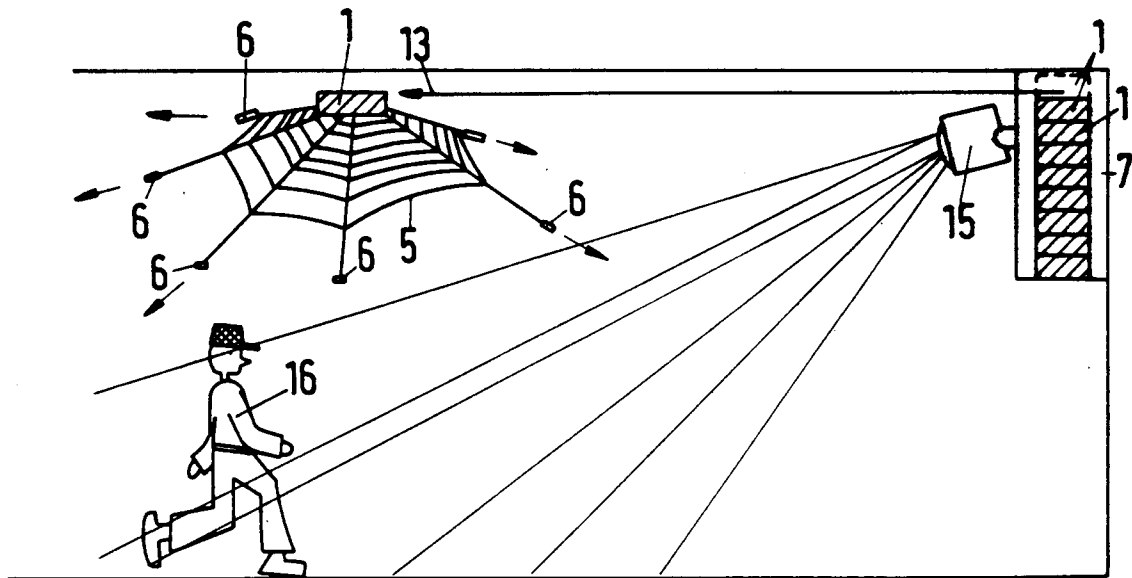


Fig.4b

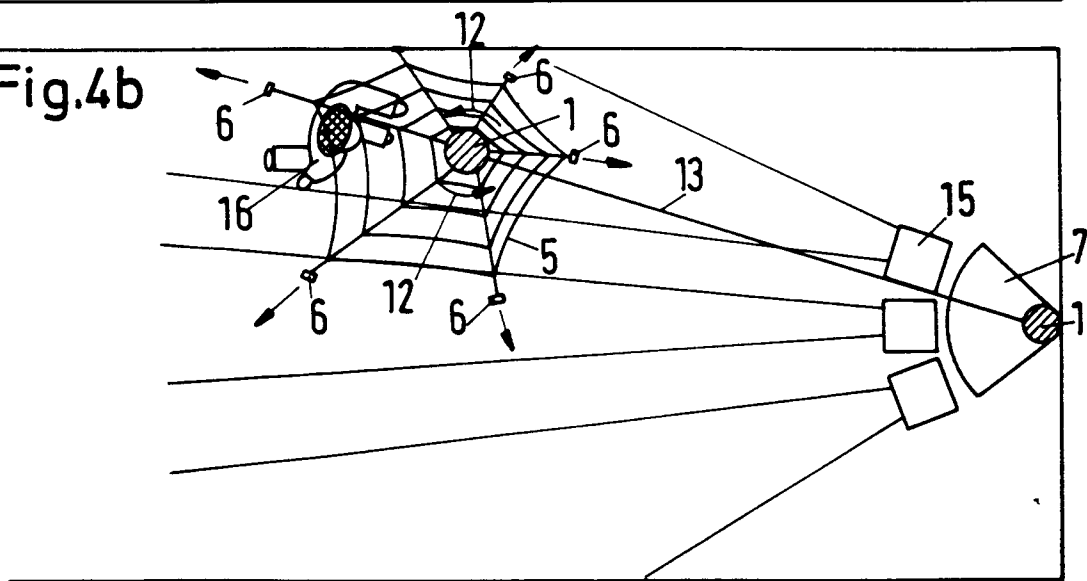


Fig.1

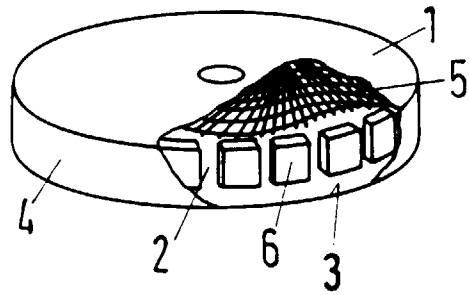


Fig.2

