

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 489 416 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
28.02.1996 Patentblatt 1996/09

(51) Int Cl.⁶: **F42B 23/16**, F42B 12/10

(21) Anmeldenummer: **91120828.8**

(22) Anmeldetag: **04.12.1991**

(54) **Landmine**

Land mine

Mine terrestre

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **05.12.1990 DE 4038745**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.06.1992 Patentblatt 1992/24

(73) Patentinhaber: **DIEHL GMBH & CO.**
D-90478 Nürnberg (DE)

(72) Erfinder:

- **Schleicher, Ulrich, Dr.**
W-8562 Hersbruck (DE)
- **Thurner, Günther, Dr.**
W-8501 Schwaig (DE)
- **Stessen, Lothar, Dr.**
W-8560 Lauf (DE)
- **Böhm, Dietmar**
W-8501 Eckental (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

DE-A- 3 203 078
DE-A- 3 936 065
US-A- 4 492 166

DE-A- 3 825 786
FR-A- 2 568 365

EP 0 489 416 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

Die Erfindung betrifft eine Land-Mine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine derartige Mine ist aus der DE 39 36 065 A1 zur Bekämpfung von gepanzerten Fahrzeugen von oben her bekannt. Dazu weist eine solche Mine wenigstens einen Wirkkörper auf, der in einem Gehäuse untergebracht und mittels eines Raketentriebwerkes auf eine gewisse Funktionshöhe verbringbar ist. Um einen definierten Aufstieg des Wirkkörpers zu erzielen, ist dort das Raketentriebwerk derart angebracht und ausgebildet, daß sich seine Ausstromdüsen außerhalb des Minengehäuses mit dem Wirkkörper befinden, so daß die Treibgase des Raketentriebwerkes bei Beginn der Aufstiegsphase ein Herausziehen des Wirkkörpers aus dem oben offenen Minengehäuse bewirken. Dabei übt das Raketentriebwerk vorzugsweise außerdem auf den Wirkkörper ein Drehmoment um dessen Längs- bzw. Hochachse aus, so daß in Verbindung mit einer Wirkladung, deren Wirkrichtung schräg nach unten geneigt ist, eine Detektionsfläche am Boden (also in der Zielebene) während des Aufstiegs des Wirkkörpers sich stetig spiralförmig vergrößert. Die beim Aufstieg am Boden gezogene Detektionsspur ist bei dieser bekannten Mine also proportional zum Neigungswinkel zwischen der Wirkrichtung und der Hochachse des Wirkkörpers sowie proportional zu seiner jeweiligen Höhe über der Zielebene. Deshalb ist der beim Aufstieg der Mine erfaßbare Bereich in der Zielebene desto lückenhafter, je weiter der rasche Aufstieg fortschreitet und der Bereich bleibt doch auf die nähere Umgebung des Standortes beschränkt.

Ein ganz anderes Funktionsprinzip weist der minenartige Querschußkörper auf, der aus der DE 32 03 078 A1 bekannt ist. Dort ist in dem Querschußkörper eine Startrakete untergebracht, die aus einer Bohrung heraus startbar ist. Dabei wird ein Seil gestrafft und von Spulen am Querschußkörper abgewickelt, um diesen in Startrichtung der Rakete zu beschleunigen und dabei zugleich in Rotation zu versetzen. Dadurch tritt er mit annähernd konstanter Rotationsachse in eine sehr niedrige, flache quasibalistische Bahn in Richtung der abfliegenden Startrakete ein und bewegt sich Längs dieser Bahngesetzmäßigkeit auch weiter, wenn die Rakete mit dem Seil sich vom Querschußkörper gelöst hat. Der (abgesehen von einem Vorhaltewinkel) zur Wirkrichtung einer projektilbildenden Ladung parallel orientierte Zieldetektor tastet beim Durchfliegen dieser Bahn die Zielebene längs einer fortschreitenden Kreisbewegung ab. Ein Zielobjekt wird mit der projektilbildenden Ladung von oben angegriffen, wenn es sich zufällig in dem vergleichsweise schmalen Abtaststreifen im Zielgebiet unter der recht kurzen Bahn befindet. Einer für effektiven Einsatz des Wirkkörpers wünschenswerten Verlängerung der Flug- und Suchbahn steht entgegen, daß der Querschußkörper vom Boden aus unter flachem Winkel in Bewegung versetzt wird, so daß sich infolge unebener und/oder bewachsener Umgebung keine über eine län-

gere Strecke ungestörte Flugbahn einstellen kann.

Ein Submunitionskörper, der mittels eines drallstabilisierten Artilleriegeschosses verschießbar und von diesem über einem Zielgebiet ausstoßbar ist, ist aus der DE 33 45 601 A1 bekannt. Dieser Submunitionskörper ist mit einem Abstands- und Zieldetektions-Sensor sowie mit einer Gefechtsladung mit projektilbildender Hohlladungs-Einlage ausgestattet. Zur Vergrößerung des Nutzraumes für die Gefechtsladung wird auf Maßnahmen zum Abbremsen der kinetischen Rotationsenergie nach dem Ausstoß aus dem Artillerie-Trärgeschosß verzichtet. Es erfolgt dann eine spiralförmige Abtastung des Zielgebietes, indem der als flacher Zylinder ausgebildete Submunitionskörper unter rascher Eigenrotation absteigt, der eine stabile Taumelbewegung um eine Einfallkurve ins Zielgebiet überlagert ist. Infolge des ungebremsten Abstieges mit hoher Taumel-Winkelgeschwindigkeit erfolgt ein rascher Angriff auf das Zielobjekt, das mit dicht gestaffelter Abtastspiralbahn sicher erfassbar ist. Auch bei diesem bekannten Submunitionskörper ist die Grösse des Abtast- bzw. Zielgebietes eingeschränkt.

Die DE 30 42 063 C2 beschreibt ein Munitionssystem mit einem Geschoss, von dem aus ein Projektil nach unten abfeuerbar ist. Dieses Munitionssystem weist ausserdem eine Vorrichtung auf, durch welche das Geschoss mit einem Spin entlang einer geradlinigen Flugbahn über ein Ziel bewegbar ist. Um bei einem derartigen Munitionssystem das von einer Zielvorrichtung abgetastete Gebiet zu vergrössern, ist dort eine Einrichtung vorgesehen, die dem Geschoss relativ zur geradlinigen Flugbahn eine Taumelbewegung verleiht. Bei dieser Einrichtung kann es sich um ein Gewicht handeln, das sich vom Geschoss exzentrisch nach aussen erstreckt. Die dem Geschoss eine Taumelbewegung verleihende Einrichtung kann dort auch als Explosionsladung ausgebildet sein. Bei diesem Munitionssystem handelt es sich jedoch nicht um eine Mine oder gar um eine Landmine.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Mine, insbes. Landmine, der eingangs genannten Art zu schaffen, mit welcher eine sichere Bekämpfung gepanzerter Fahrzeuge innerhalb eines grossen Entfernungsbereiches zwischen Mine und zu bekämpfendem Fahrzeug möglich ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die Merkmale des kennzeichnenden Teiles des Anspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Aus- bzw. Weiterbildungen der erfindungsgemässen Mine sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Mit der erfindungsgemässen Mine ist es in vorteilhafter Weise möglich, feindliche Panzerfahrzeuge sicher und wirksam von oben sehr zielgenau zu bekämpfen, wobei der Abstand zwischen der Mine und dem zu bekämpfenden Panzerfahrzeug vergleichsweise gross sein kann. Grössenordnungsmässig kann diese Entfernung bis zu 400 oder 500 m betragen.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile erge-

ben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemässen Mine sowie einer Diagrammdarstellung des Bewegungsablaufes und der Wirkungsweise der erfindungsgemässen Mine. Es zeigt:

- Fig. 1 eine Ansicht des Wirkkörpers der Mine in Blickrichtung von oben,
- Fig. 2 einen Schnitt entlang der Schnittlinie II-II in Fig. 1,
- Fig. 3 eine räumliche Darstellung dreier räumlich verteilter Minen im Zusammenwirken mit einer Sensoreinrichtung,
- Fig. 4 eine räumliche Darstellung eines Wirkkörpers während einer Zieldetektion,
- Fig. 5 eine Diagrammdarstellung der ersten Bewegungsphase des Wirkkörpers unmittelbar nach dem Start aus einer Starteinrichtung,
- Fig. 6 eine Diagrammdarstellung der sich an die Bewegungsphase gemäss Fig. 5 anschliessenden zweiten Bewegungsphase des Wirkkörpers,
- Fig. 7 eine Diagrammdarstellung der sich an die Bewegungsphase gemäss Fig. 6 anschliessenden dritten Bewegungsphase des Wirkkörpers,
- Fig. 8 eine Diagrammdarstellung einer sich an die Bewegungsphase gemäss Fig. 7 anschliessenden vierten Bewegungsphase des Wirkkörpers, bei welcher der Wirkkörper eine ballistische Flugbahn mit Taumel- bzw. Präzessionsbewegung ausführt.

Die Fig. 3 zeigt in einer räumlichen Darstellung drei voneinander beabstandete Minen 10, bei denen es sich um Landminen handelt. Jede Mine 10 weist eine Starteinrichtung 12 auf, in welcher ein Wirkkörper 14 angeordnet ist, der weiter unten insbes. in Verbindung mit den Figuren 1 und 2 detailliert beschrieben wird. Der in einer Starteinrichtung 12 vorgesehene Wirkkörper 14 ist mit Hilfe eines Starttriebwerkes aus der Starteinrichtung 12 startbar und auf eine bestimmte Funktionshöhe bringbar. Der Start des Wirkkörpers 14 aus der Starteinrichtung 12 der Mine 10 wird mittels einer Sensoreinrichtung 16 bewirkt, die z.B. auf seismische Signale ansprechende Sensoren 18 bzw. auf akustische Signale ansprechende Sensoren 20 aufweist. Die Sensoreinrichtung 16 ist mit einer Antenne 22 versehen, mittels welcher Signale zu den einzelnen Minen 10 übertragen werden, was in Fig. 3 durch die Pfeile 24 angedeutet ist. Die Antenne 22 kann gleichzeitig bspw. als Zielradar-Antenne

ausgebildet sein, um mit ihrer Hilfe festzustellen, ob sich das zu bekämpfende Zielfahrzeug innerhalb des Wirkungsbereiches der einen oder anderen Mine 10 befindet. Wird mit Hilfe der Sensoreinrichtung 16 festgestellt, dass sich ein zu bekämpfendes Panzerfahrzeug innerhalb des Wirkungsbereiches einer der Minen 10 befindet, so wird der entsprechende Wirkkörper 14 aus der zugehörigen Starteinrichtung 12 gestartet. Die Startphase eines Wirkkörpers 14 ist in Fig. 5 schematisch dargestellt. In dieser Figur ist mit der Bezugsziffer 12 die Starteinrichtung bezeichnet, aus welcher der Wirkkörper 14 mit einer bestimmten Geschwindigkeit gestartet wird. Die Startgeschwindigkeit ist in Fig. 5 durch den Pfeil 26 angedeutet. Mit Hilfe des am Wirkkörper 14 vorgesehenen Starttriebwerkes 28 wird der Wirkkörper 12 nicht nur in Richtung seiner Hochachse aus der Starteinrichtung 12 herausbeschleunigt, sondern gleichzeitig auch um seine Hochachse herum in eine Rotation kleiner Drehzahl versetzt. Diese Rotation kleiner Drehzahl ist in Fig. 5 durch den gebogenen Pfeil 30 angedeutet.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, weist der Wirkkörper 14 ausser dem Starttriebwerk 28 eine gegen seine Hochachse geneigte zweite Sensoreinrichtung 32 auf, mit welcher der Boden abgetastet wird. Wird mit Hilfe der zweiten Sensoreinrichtung 32 auf dem abgetasteten Boden ein zu bekämpfendes Panzerfahrzeug festgestellt, so wird mit Hilfe der zweiten Sensoreinrichtung 32 ein am Wirkkörper 14 lösbar angeordnetes zweites Triebwerk 34 aktiviert. Bei dem in Fig. 1 gezeichneten Ausführungsbeispiel weist das zweite Triebwerk 34 zwei Düsenrichtungen 36 auf, die zur Hochachse des Wirkkörpers 14 zumindest annähernd senkrecht orientiert sind. Bei diesem zweiten Triebwerk 34, das auch mehr als zwei Düsenrichtungen 36 aufweisen kann, handelt es sich folglich um ein sog. Horizontaltriebwerk, während es sich beim Starttriebwerk 28 um ein sog. Vertikaltriebwerk handelt. Aus Fig. 1 ist auch ersichtlich, dass sich das zweite Triebwerk 34 maximal entlang des halben Umfangs des Wirkkörpers 14 erstreckt.

Aus den Figuren 1 und 2 ist ersichtlich, dass das zweite Triebwerk 34 mit dem Wirkkörper 14 mittels zweier flexibler Verbindungselemente 38 verbunden ist. Jedes der beiden flexiblen Verbindungselemente 38, bei denen es sich z.B. um Bänder oder Gurte entsprechender Festigkeit handelt, ist mit seinem einen Endabschnitt an einem Scheibenorgan 40 und mit seinem zweiten Endabschnitt am zweiten Triebwerk 34 befestigt. Die beiden Scheibenorgane 40 sind an den axial voneinander abgewandten Endabschnitten des Wirkkörpers 14 vorgesehen, wie aus Fig. 2 deutlich zu erkennen ist.

Wie bereits ausgeführt worden ist, wird der Wirkkörper 14 mit Hilfe des Starttriebwerkes 28 aus der Starteinrichtung 12 heraus beschleunigt, wobei der Wirkkörper 14 sich mit einer Anfangsgeschwindigkeit (Pfeil 26 in Fig. 5) aus der Starteinrichtung 12 heraus nach oben bewegt und gleichzeitig eine Rotation um seine Hochachse (Pfeil 30 in Fig. 5) mit einer geringen Drehzahl ausführt. Wenn hierbei die zweite Sensoreinrichtung 32

des Wirkkörpers 14 ein zu bekämpfendes feindliches Ziel, insbes. Panzerfahrzeug 42 feststellt (sh. Fig. 4), wird das Starttriebwerk 28 vom Wirkkörper 14 getrennt (sh. Fig. 6), so dass sich die Masse verringert. Das erfolgt durch eine Aktivierung des zweiten Triebwerkes 34, was in Fig. 7 durch den Rückstoßstrahl 44 angedeutet ist. Hierbei wird der Wirkkörper 14 nicht nur in Richtung des Pfeiles 46, d.h. in horizontaler Richtung beschleunigt, sondern er wird gleichzeitig auch in eine von einer Präzessionsbewegung überlagerte Rotation versetzt, wobei die Drehzahl der zuletzt genannten Rotation größer ist als die durch den Pfeil 30 in Fig. 5 angedeutete Anfangsrotation des Wirkkörpers 14.

In Fig. 7 ist ausserdem verdeutlicht, dass das zweite Triebwerk 34 mit den flexiblen Verbindungselementen 38 sich vom Wirkkörper 14 entfernt, wobei gleichzeitig auch die Scheibenorgane 40 als Fragmente 40' und 40'' vom Wirkkörper 14 abgelöst werden. Die von einer Präzessionsbewegung überlagerte Rotation relativ grosser Drehzahl ist in Fig. 7 durch den Pfeil 48 angedeutet.

Der Wirkkörper 14 führt in der in Fig. 7 angedeuteten Bewegungsphase also eine Rotation gemäss Pfeil 48 und gleichzeitig eine schräg nach oben gerichtete Bewegung entsprechend dem Pfeil 50 durch. Die schräg nach oben gerichtete Bewegung gemäss Pfeil 50 setzt sich vektoriell aus der Bewegung gemäss Pfeil 26 in Fig. 5 und Pfeil 46 in Fig. 7 zusammen.

Aus Fig. 8 ist ersichtlich, dass die Bewegung gemäss Pfeil 50 (sh. Fig. 7) infolge der Erdanziehung entsprechend einer ballistischen Kurve 52 verläuft, wobei gleichzeitig der Wirkkörper 14 eine durch eine Präzession überlagerte Rotation entsprechend dem Pfeil 48 durchführt. Fig. 8 zeigt schematisch auch die Wirkungsachse der zum Wirkkörper 14 zugehörigen Sensoreinrichtung. Die Bahnspur der zweiten Sensoreinrichtung 32 beschreibt also anfangs während der Aufstiegsphase eine sich spiralförmig erweiternde Linie. An diese schliesst sich eine sich in Richtung zum bekämpfenden Ziel hin verschiebende Kreislinie an, die allmählich, d.h. während der Abstiegsphase des Wirkkörpers 14 wieder kleiner wird. Bei Zielauffassung wird dann der Wirkkörper 14 zur Zielbekämpfung von oben initiiert.

Entscheidend für die Funktion dieser Landmine 10 ist also nicht nur, daß ihr Wirkkörper 14 mittels eines Vertikaltriebwerkes 28 aus der Starteinrichtung 12 unter relativ geringer Drehzahl angehoben wird und schon dabei mit einem Sensor 32 längs einer spiralförmig sich aufweitenden Suchspur in der Zielebene nach dem Zielobjekt (Panzerfahrzeug 42) sucht, das diese Aufstiegsphase ausgelöst hat. Bei Erreichen einer geringen Höhe, kurz bevor die Aufstiegsphase beendet ist, wird ihr in Richtung auf das vom externen Sensor 16 erfaßte Ziel 42 eine Querbeschleunigung unter erhöhter Drehzahl 48 überlagert. Das führt unter einer gewissen Taumel- oder Präzessionsbewegung des Wirkkörpers 14 zu einem Übergang in eine gestreckte Schleuderbahn 52, vergleichbar der Wurfbahn eines Diskus. Die erhöhte Rotation 48 dient der dynamischen Stabilisierung des Wirk-

körpers 14 beim Durchmessen der flachen ballistischen Bahnkurve 52 und die überlagerte Präzessionsbewegung einer Vergrößerung des dabei quer zur Bahn 52 mittels des Suchzünder-Sensors 32 des Wirkkörpers 14 in der Zielebene abgesuchten Bereiches. Erreicht wird dieser stabile Übergang in die flache ballistische Bahnkurve 52 mit der erhöhten Rotation 48 überlagelter Präzession am einfachsten dadurch, daß das Horizontaltriebwerk 34 etwa quer von der Hochachse des im wesentlichen flachzylindrischen Wirkkörpers 14 abhebt und dabei biege weiche Verbindungselemente 38 von zunächst im oberen und unteren Bereich des Wirkkörpers 14 koaxialen, drehfest angeordneten Ringscheiben 40 abspult, also gewissermaßen einen Jojo-Effekt hervorruft. Wenn die Verbindungselemente 38 über ihre gesamte Länge von den Scheiben 40 abgespult sind, sind deren Bestandteile nicht mehr durch die ursprüngliche Umschlingung zusammengehalten, so daß sie sich zerlegen und von der Achse des Wirkkörpers 14 unter Freigabe des querabdriftenden Horizontaltriebwerkes 34 ablösen. Da das Vertikaltriebwerk 28 vorher schon wirkungslos geworden war, fliegt der Wirkkörper 14 nun ungestört weiter längs seiner ballistischen Kurve 52, bis er im Zuge des verzerrt-kreisförmigen Ab tastens des Bodens mit seinem Suchzünder-Sensor 32 ein zu bekämpfendes Ziel 42 erfaßt, gegen das er etwa parallel zur Suchzünder-Sensorrichtung seine projektilbildende Hohlladung zündet.

Patentansprüche

1. Land-Mine mit einem ein Zielobjekt von oben bekämpfenden Wirkkörper (14), der mittels eines Start- oder Vertikaltriebwerkes (28) während einer Aufstiegsphase in Richtung seiner Hochachse beschleunigbar und dabei in geringe Rotation (30) um seine Hochachse versetzbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß während der Aufstiegsphase ein Sensor (32) bei Auffassen eines Zielobjektes ein Abtrennen des Vertikaltriebwerkes (28) vom Wirkkörper (14) auslöst sowie ein zweites oder Horizontaltriebwerk (34) aktiviert, welches den Wirkkörper (14) in eine gestreckte Bahn (52) in Richtung auf das Zielobjekt zu beschleunigt und ihm dabei eine gesteigerte Rotation (48) mit überlagelter Präzessionsbewegung um die Hochachse vermittelt.
2. Mine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Horizontaltriebwerk (34) an der Außenseite des Wirkkörpers (14) exzentrisch zu dessen Hochachse angeordnet ist.
3. Mine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Horizontaltriebwerk (34) maximal den halben Umfang des

Wirkkörpers (14) umgibt.

4. Mine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Horizontaltriebwerk (34) mindestens zwei Düseneinrichtungen (36) aufweist, die zumindest annähernd senkrecht zur Wirkkörper-Hochachse orientiert sind.
5. Mine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Horizontaltriebwerk (34) vom Wirkkörper (14) entfernbar ausgebildet ist.
6. Mine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß von dem auf ein Zielobjekt ansprechenden Sensor (32) die Ablösung des Vertikaltriebwerkes (28) vom Wirkkörper (14) initiiert wird.
7. Mine nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Horizontaltriebwerk (34) vorübergehend noch über flexible Verbindungselemente (38) mit zur Hochachse koaxial und drehfest angeordneten Scheibenorganen (40) verbunden bleibt.
8. Mine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die flexiblen Verbindungselemente von Scheibenorganen (40) abspulbar sind, die an den axial voneinander abgewandten Endabschnitten des Wirkkörpers (14) vorgesehen sind.
9. Mine nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwei Scheibenorgane (40) vorgesehen sind, die sich nach dem Abspulen der Verbindungselemente (38) zerlegen.

Claims

1. Land mine having an active body (14) which attacks a target object from above and which can be accelerated by means of a launching or vertical driving gear (28) during an ascending phase in direction of its vertical axis and can at the same time be set slightly rotating (30) around its vertical axis, **characterized in that**, during the ascending phase, a sensor (32), on detecting a target object, triggers a detachment of the vertical driving gear (28) from the active body (14) and also activates a second or horizontal driving gear (34) which accelerates the active body (14) in an elongated path (52) towards the target object, at the same time imparting to it an increased rotation (48) with superposed precession motion around the vertical axis.
2. Mine according to Claim 1,

characterized in that the horizontal driving gear (34) is located on the outside of the active body (14) eccentric to its vertical axis.

3. Mine according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the horizontal driving gear (34) surrounds a maximum of half the circumference of the active body (14).
4. Mine according to one of the preceding claims, **characterized in that** the horizontal driving gear (34) has at least two jet arrangements (36), which are directed at least roughly perpendicular to the vertical axis of the active body.
5. Mine according to Claim 4, **characterized in that** the horizontal driving gear (34) is designed so that it can be removed from the active body (14).
6. Mine according to Claim 5, **characterized in that** the detachment of the vertical driving gear (28) from the active body (14) is triggered by the sensor (32) responding to a target object.
7. Mine according to Claim 5 or 6, **characterized in that** the horizontal driving gear (34) still remains temporarily connected, by way of flexible connecting elements (38), with disc components (40) located co-axially with the vertical axis and in such a way as to be resistant to torsion.
8. Mine according to Claim 7, **characterized in that** the flexible connecting elements can be unwound from disc components (40) which are provided on the end sections - axially turned away from each other - of the active body (14).
9. Mine according to Claim 7 or 8, **characterized in that** two disc components (40) are provided, which break up after the unwinding of the connecting elements (38).

Revendications

1. Mine terrestre comportant un corps actif (14) combattant une cible à partir du haut, lequel peut être accéléré, au moyen d'un mécanisme de lancement ou de propulsion verticale (28) pendant une phase d'ascension en direction de son axe vertical, et est déplaçable en une légère rotation (30) autour de son axe vertical, caractérisée en ce que pendant la phase d'ascension un capteur (32) déclenche, en cas de détection d'une cible, une séparation entre le mécanisme de propulsion verticale (28) et le corps

actif (14), et active un second mécanisme de propulsion horizontale (34), qui accélère le corps actif (14) dans une trajectoire (52) allongée, en direction de la cible, et lui confère ce faisant une rotation (48) accrue avec mouvement de précession autour de l'axe vertical. 5

2. Mine selon la revendication 1, caractérisée en ce que le mécanisme de propulsion horizontale (34) est placé sur le côté extérieur du corps actif (14), excentré par rapport à son axe vertical. 10
3. Mine selon les revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que le mécanisme de propulsion horizontale (34) entoure au maximum la moitié de la circonférence du corps actif (14). 15
4. Mine selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le mécanisme de propulsion horizontale (34) comporte au moins deux dispositifs à buse (36), qui sont orientés au moins approximativement perpendiculairement à l'axe vertical du corps actif. 20
5. Mine selon la revendication 4, caractérisée en ce que le mécanisme de propulsion horizontale (34) est configuré de manière à pouvoir être enlevé du corps actif (14). 25
6. Mine selon la revendication 5, caractérisée en ce que la séparation entre le mécanisme de propulsion horizontale (28) et le corps actif (14) est initialisée par un capteur (32) réagissant à une cible. 30
7. Mine selon les revendications 5 ou 6, caractérisée en ce que le mécanisme de propulsion horizontale (34) reste provisoirement relié encore par des éléments de liaison flexibles (38) avec des organes à disque (40) placés coaxialement et solidaires en rotation à l'axe vertical. 35
40
8. Mine selon la revendication 7, caractérisée en ce que les éléments de liaison flexibles peuvent être dévidés d'organes à disque (40), qui sont prévus sur les parties d'extrémité opposées les unes aux autres axialement du corps actif (14). 45
9. Mine selon les revendications 7 ou 8, caractérisée en ce qu'il est prévu deux organes à disque (40) qui se désintègrent après dévidement des éléments de liaison (38). 50

55

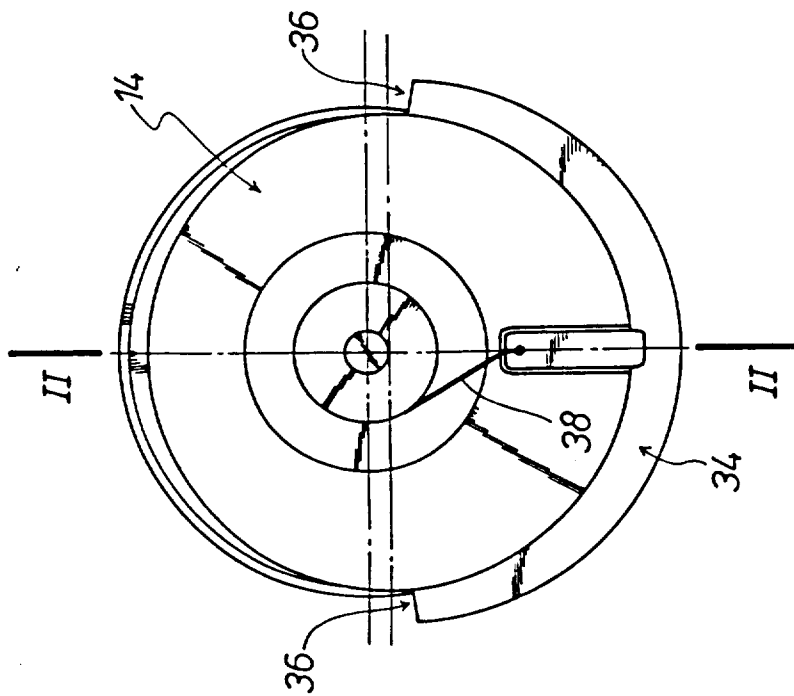


FIG. 1

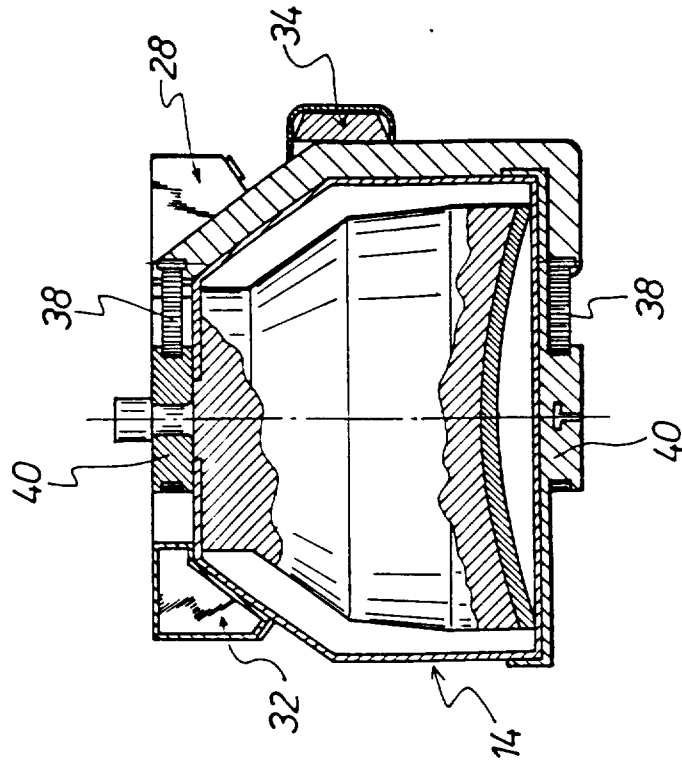


FIG. 2

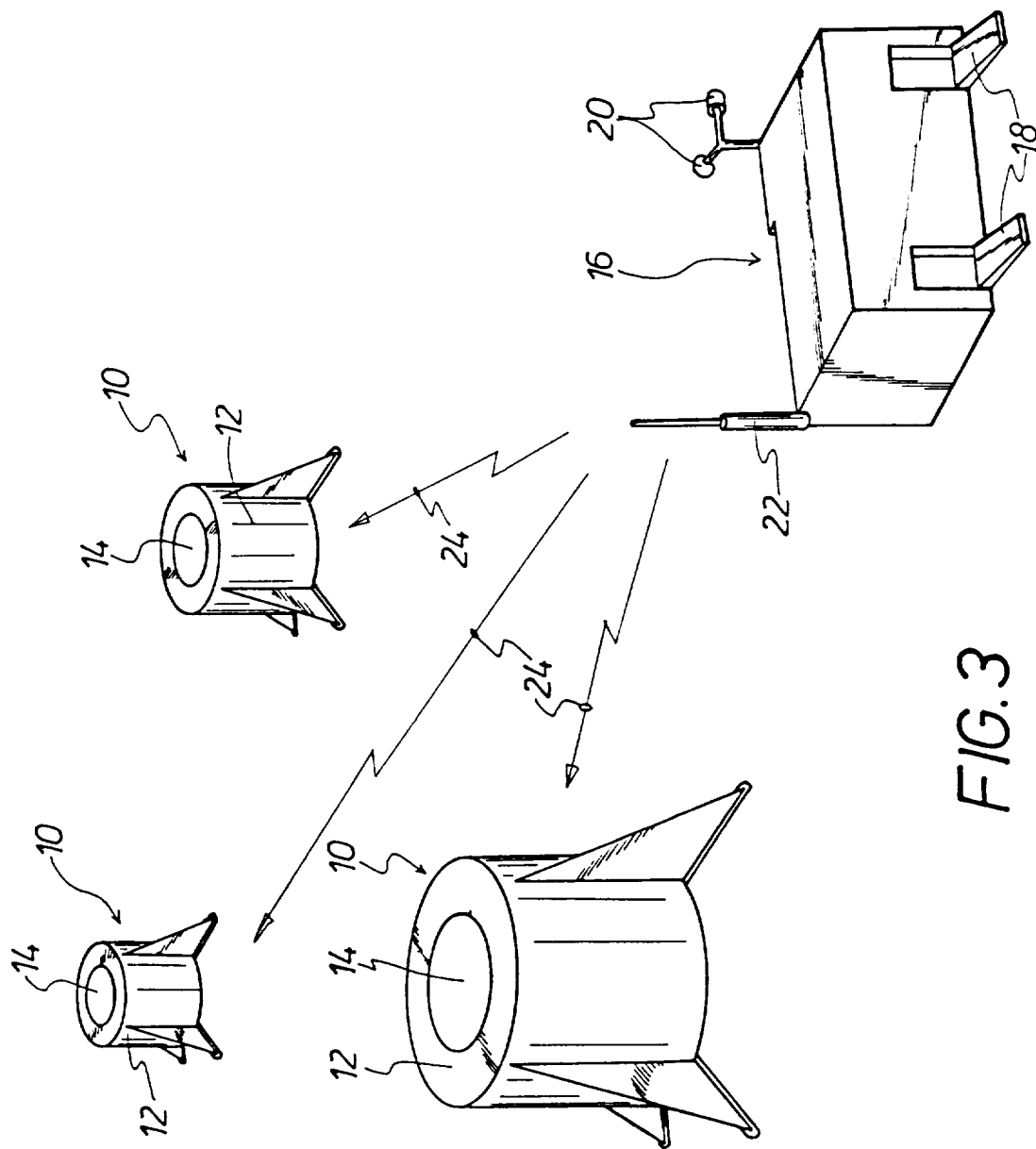
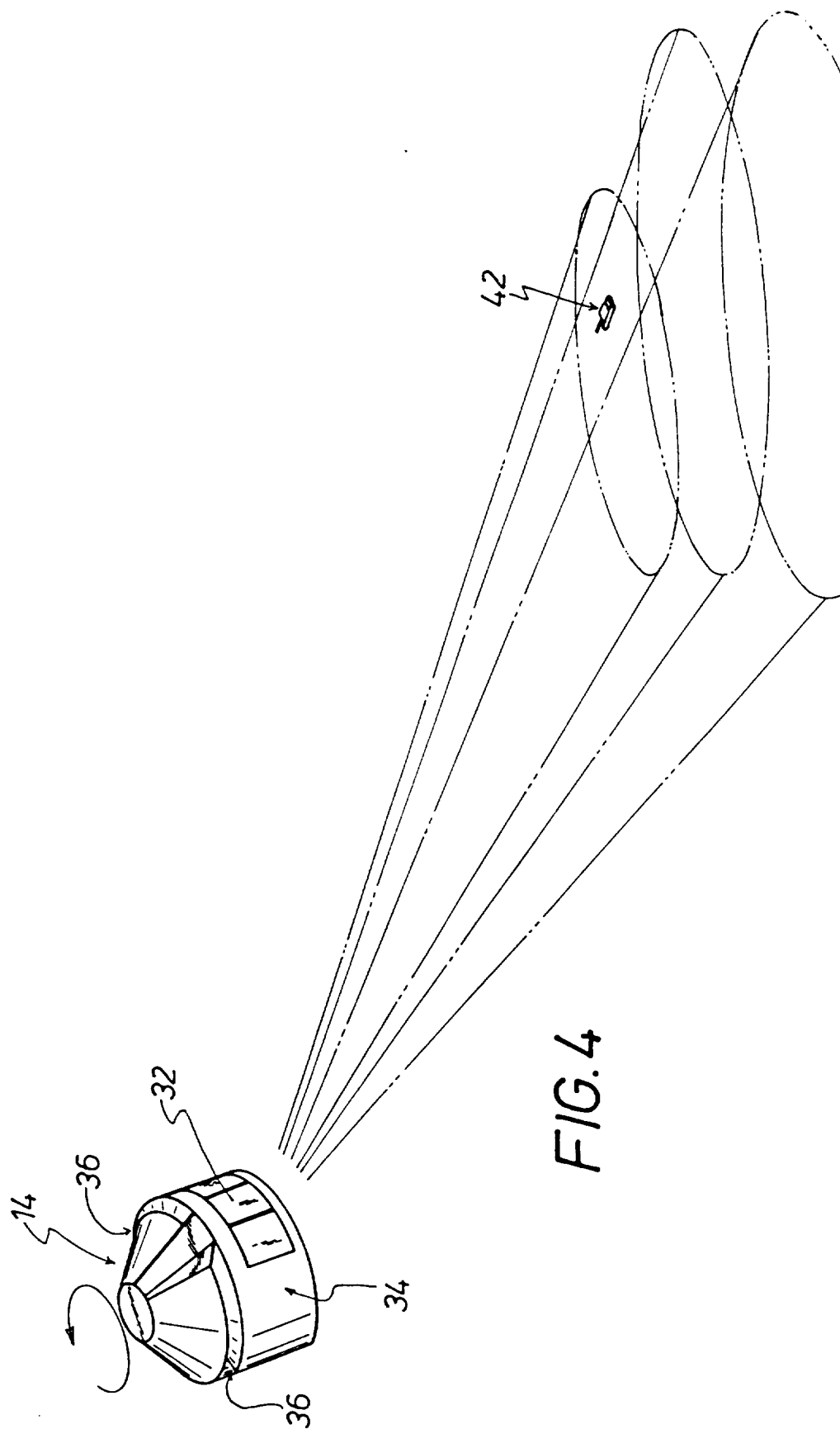
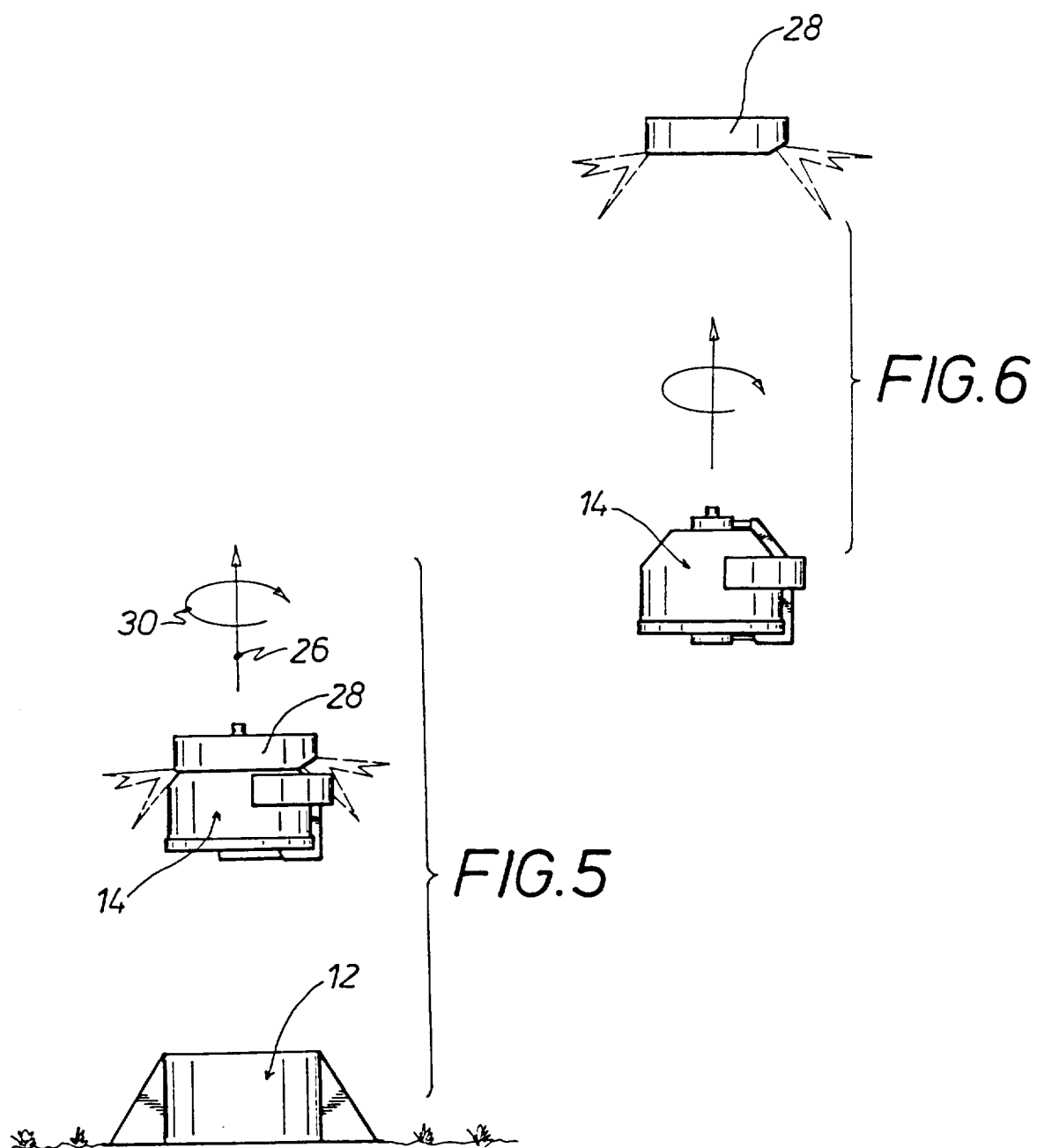


FIG. 3





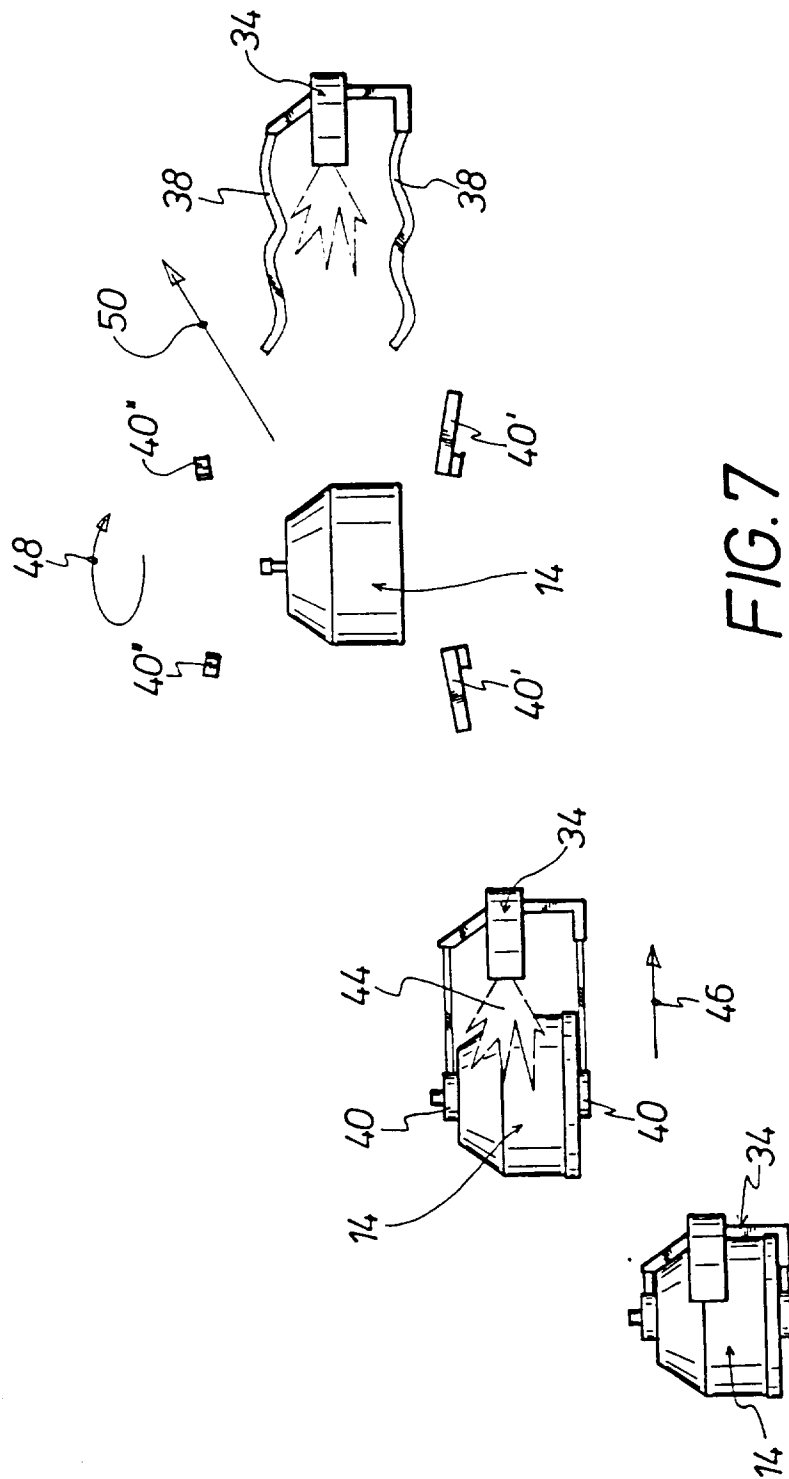


FIG. 7

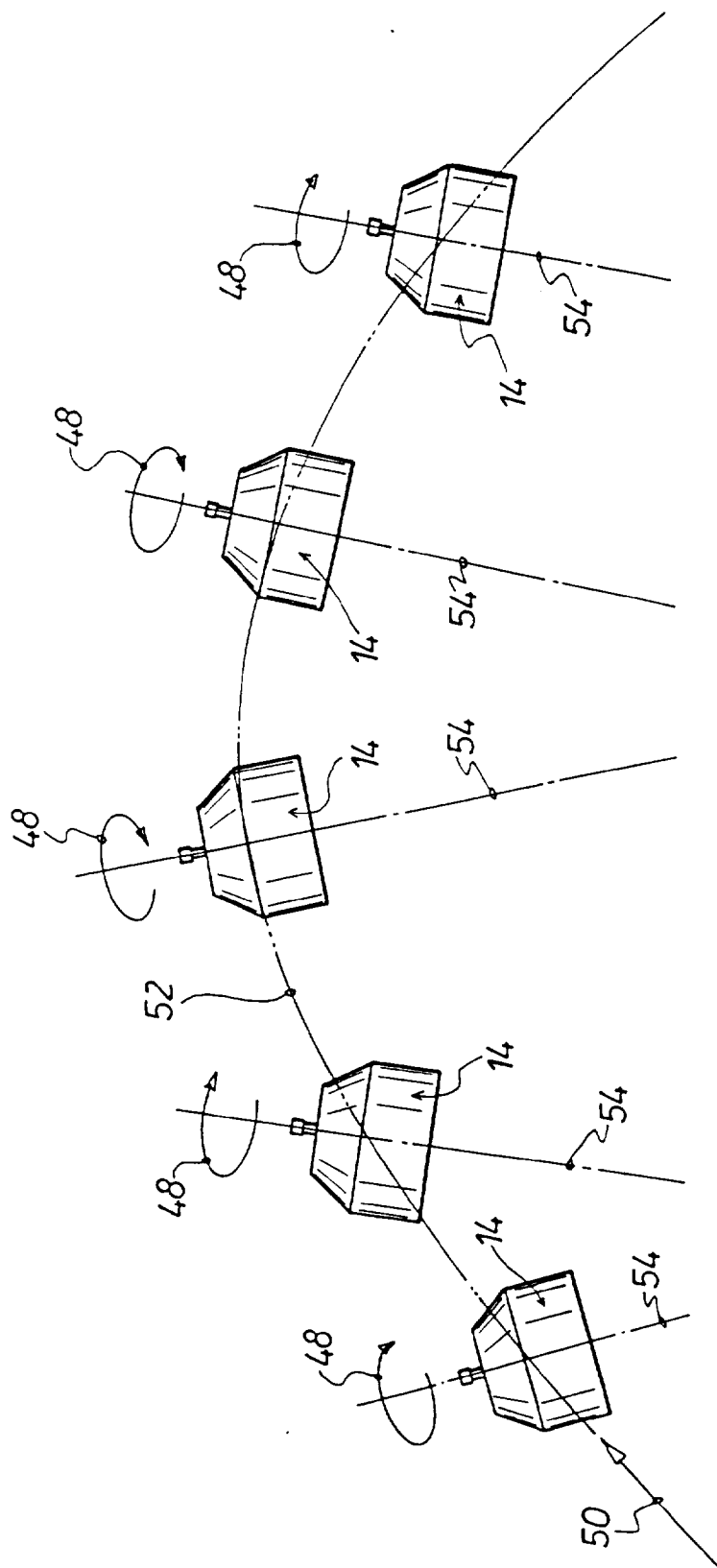


FIG. 8