

(19)



(11)

EP 2 010 859 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
25.08.2010 Patentblatt 2010/34

(51) Int Cl.:
F42B 12/36 ^(2006.01) **F42B 23/24** ^(2006.01)
F42B 23/04 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07723662.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2007/002716

(22) Anmeldetag: **28.03.2007**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2007/121820 (01.11.2007 Gazette 2007/44)

(54) **AUFKLÄRUNGSSONDE**

RECONNAISSANCE SONDE

SONDE DE RECONNAISSANCE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **21.04.2006 DE 102006019212**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.01.2009 Patentblatt 2009/02

(73) Patentinhaber: **Rheinmetall Waffe Munition GmbH**
29345 Unterlüss (DE)

(72) Erfinder:
• **HEITMANN, Thomas**
29345 Unterlüss (DE)

• **BORCHERT, Rüdiger**
29320 Hermannsburg (DE)
• **FRITSCH, Horst**
29320 Hermannsburg (DE)
• **BAUMANN, Christian**
06528 Martinsrieth (DE)

(74) Vertreter: **Dietrich, Barbara**
Thul Patentanwaltsgesellschaft mbH
Rheinmetall Platz 1
40476 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 494 189 DE-A- 4 105 530
DE-A- 19 906 970 JP-A- 6 174 398
US-A- 5 069 136

EP 2 010 859 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Aufklärungssonde, die als manuell absetzbarer oder durch einen Flugkörper abwerfbarer Lastkörper in ein Zielgebiet verbringbar ist und nach dem Aufsetzen auf dem Erdboden zielrelevante Informationen detektiert.

[0002] Eine derartige Sonde ist beispielsweise aus der DE 199 06 970 C2 bekannt. Sie umfaßt ein Gehäuse mit mehreren, über den Umfang verteilt angeordneten Stützbeinen, die jeweils um eine im unteren Bereich des Gehäuses angeordnete Drehachse mittels eines Schwenkantriebes von einer Ruheposition, bei der sie etwa parallel zur Längsachse des Gehäuses angeordnet sind, in eine ausgeklappte Position, bei der sie im wesentlichen radial zur Längsachse des Gehäuses nach außen geklappt sind, schwenkbar sind. Bei dem Verbringen der Sonde in das Zielgebiet befinden sich die Stützbeine in ihrer Ruheposition, um dann nach dem Auftreffen der Sonde auf dem Erdboden von dem Schwenkantrieb in ihre ausgeklappte Position geklappt zu werden.

[0003] Sofern die Aufklärungssonde mit einem drallstabilisierten Trägerschloß (z.B. mit einem 155 mm Artilleriegeschoss) in das Zielgebiet verbracht wird, besitzt die Sonde in der Regel nach ihrem Ausstoßen aus dem Trägerschloß weiterhin einen gewissen Drall. Um zu vermeiden, dass aufgrund der Fliehkräfte die Stützbeine bereits zu diesem Zeitpunkt von ihrer Ruheposition in ihre aufgeklappte Position verschwenkt werden, ist eine Verriegelungsvorrichtung vorzusehen, welche die Stützbeine bis zum Auftreffen der Sonde auf dem Erdboden in ihrer Ruheposition hält und erst dann den Öffnungsvorgang der Stützbeine zuläßt.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Aufklärungssonde mit einer Verriegelungsvorrichtung anzugeben, welche die Stützbeine so lange in ihrer Ruheposition hält, bis diese zu einem definierten Zeitpunkt, z.B. durch ein elektrisches Signal, zum Aufrichten der Sonde freigegeben werden.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weitere, besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung offenbaren die Unteransprüche.

[0006] Die Erfindung beruht im Wesentlichen auf dem Gedanken, die Stützbeine in ihrer Ruheposition durch ein sich über den äußeren Umfang des Gehäuses erstreckendes bandförmiges Fixierelement der Verriegelungsvorrichtung in ihrer Lage zu halten. Dabei ist mindestens ein Endbereich des Fixierelementes auf eine um ihre Längsachse drehbare, im Inneren des Gehäuses oder in dessen Seitenwand sich parallel zur Längsachse des Gehäuses erstreckende Welle reibschlüssig aufgewickelt, wobei das bandförmige Fixierelement durch eine schlitzförmige Ausnehmung der Seitenwand hindurch zu der Welle geführt ist. In dem Gehäuse ist eine mit der Welle zusammenwirkende steuerbare Rasteinrichtung vorgesehen, die in der Verriegelungsposition der Verriegelungsvorrichtung eine Drehung der Welle und damit

ein Abwickeln des bandförmigen Fixierelementes und somit ein Ausklappen der Stützbeine verhindert und in der Entriegelungsposition der Verriegelungsvorrichtung eine Drehung der Welle und damit ein Ausklappen der Stützbeine mittels der Schwenkantriebe ermöglicht.

[0007] Bei den Schwenkantrieben der Stützbeine kann es sich vorzugsweise jeweils um eine in der Ruheposition der Stützbeine vorgespannte Schenkelfeder handeln.

[0008] Vorteilhafterweise kann vorgesehen sein, dass beide Endbereiche des bandförmigen Fixierelementes in der Ruheposition der Stützbeine reibschlüssig auf der Welle aufgewickelt sind.

[0009] Als vorteilhaft hat es sich ferner erwiesen, wenn die Welle einen sich in axialer Richtung erstreckenden Schlitz zur Aufnahme des oder der Endbereiche(s) des bandförmigen Fixierelementes aufweist, wobei die Schlitzbreite derart gewählt ist, dass eine Klemmung des Endbereiches des bandförmigen Fixierelementes in der Welle erfolgt.

[0010] Das bandförmige Fixierelement kann beispielsweise aus Kunststoff oder einem Gewebe bestehen.

[0011] Bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung umfaßt die Rasteinrichtung eine gegenüber dem Gehäuse drehfeste und in Richtung der Längsachse der Welle gegen den Druck einer Druckfeder verschiebbare Mutter mit einer Innenverzahnung, wobei zur axialen Verschiebung der Mutter eine Betätigungseinrichtung vorgesehen ist, derart, dass in der Verriegelungsposition die Welle mit einer entsprechenden Außenverzahnung in die Innenverzahnung der Mutter eingreift und in der Entriegelungsposition die Außenverzahnung der Welle und die Innenverzahnung der Mutter außer Eingriff sind.

[0012] Zur drehfesten und axial verschiebbaren Anordnung der Mutter kann innerhalb des Gehäuses dieses eine Innenverzahnung aufweisen, in welche eine Außenverzahnung der Mutter eingreift.

[0013] Die Betätigungseinrichtung der Verriegelungsvorrichtung kann aus einem zylinderförmigen Gehäuse bestehen, in dem ein durch die Gase eines pyrotechnischen Elementes beaufschlagbarer Kolben verschiebbar angeordnet ist, welcher vorderseitig durch das zylinderförmige Gehäuse hindurchgeführt ist und sich an der der Mutter zugewandten Stirnseite der Welle abstützt. Dabei stützt sich das zylinderförmige Gehäuse mit seiner der Welle abgewandten Seite an einem Wandteil der Mutter ab, so dass bei Zündung des pyrotechnischen Elementes der Kolben gegen die Stirnseite der Welle drückt und dadurch die Mutter so weit verschiebt, dass die Innenverzahnung der Mutter und die Außenverzahnung der Welle sich außer Eingriff befinden.

[0014] Die Mutter kann zur Vereinfachung ihrer Fertigung sowie zur genauen Positionierung der Betätigungseinrichtung mehrteilig ausgebildet sein. Dabei ist ein erstes Mutterteil mit dem Außen- und dem Innengewinde versehen. Ein zweites, mit dem ersten Mutterteil durch eine Schraubverbindung verbundenes Mutterteil nimmt die Betätigungseinrichtung auf.

[0015] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den folgenden anhand von Figuren erläuterten Ausführungsbeispielen. Es zeigen:

Fig.1 die perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Aufklärungssonde kurz nach dem Auftreffen auf dem Erdboden, wobei die Stützbeine der Sonde durch eine Verriegelungsvorrichtung mit einem bandförmigen Fixierelement noch in ihrer Ruheposition gehalten werden;

Fig.2 eine perspektivische Ansicht der in Fig.1 dargestellten Aufklärungssonde nach dem Aufklappen der Stützbeine;

Fig.3 einen Schnitt durch den in Fig.1 mit III-III bezeichneten Wandbereich des Gehäuses mit einer darin gelagerten Welle, die das bandförmige Fixierelement hält;

Fig.4 eine teilweise im Schnitt dargestellte Seitenansicht der in Fig.3 gezeigten Welle mit einer die Drehung der Welle um ihre Längsachse hemmenden oder freigebenden Rasteinrichtung und mit einer die Rasteinrichtung steuernden Betätigungseinrichtung, wobei aus Übersichtlichkeitsgründen das bandförmige Fixierelement weggelassen ist;

Fig.5 einen Längsschnitt durch die in Fig.4 mit 16 bezeichnete Betätigungseinrichtung.

[0016] In den Fig.1 und 2 ist mit 1 eine Aufklärungssonde bezeichnet, die beispielsweise von einem Trägergeschoß (nicht dargestellt) über ein Zielgebiet verbracht, dort abgeworfen wurde und dann mittels eines nicht dargestellten Fallschirmes zur Erde gelangt.

[0017] Nach dem Auftreffen auf dem Erdboden werden - nach entsprechender Freigabe einer nachfolgend noch näher beschriebenen Verriegelungsvorrichtung - vier paddelförmig ausgebildete, gewölbte Stützbeine 2 um im unteren Bereich des Gehäuses 3 der Aufklärungssonde 1 angeordnete Drehachsen 4 mittels Schenkelfeder 5 von ihrer Ruheposition in eine ausgeklappte Position geschwenkt (Fig.2), um die Aufklärungssonde 1 aufzurichten und anschließend einen sicheren Stand der Sonde 1 auf dem Erdboden zu gewährleisten.

[0018] Nach dem Aufklappen der Stützbeine 2 werden fünf gleichmäßig über den äußeren Umfang eines Gehäuses verteilt angeordnete Sensorträger 6 freigegeben, die jeweils um eine im oberen Bereich des Gehäuses 3 befindliche Drehachse nach außen verschwenkt werden.

[0019] Nachfolgend wird näher auf den Aufbau und die Funktionsweise der Vorrichtung zur Verriegelung der Stützbeine 2 in ihrer Ruheposition eingegangen.

[0020] Wie den Fig.1 und 3 entnehmbar ist, umfaßt die Verriegelungsvorrichtung 7 ein z.B. aus Kunststoff bestehendes bandförmiges Fixierelement 8, welches sich über den äußeren Umfang des Gehäuses 3 erstreckt und

die Stützbeine 2 nach dem Ausstoßen aus dem Trägergeschoß in ihrer Ruheposition hält.

[0021] Hierzu sind die beiden Endbereiche 9, 10 des Fixierelementes 8 auf eine um ihre Längsachse 11 drehbare, im Inneren der Seitenwand 12 des Gehäuses 3 angeordnete und sich parallel zur Längsachse 13 des Gehäuses 3 erstreckende Welle 14 reibschlüssig aufgewickelt (Fig.3), wobei das bandförmige Fixierelement 8 durch eine schlitzförmige Ausnehmung 15 der Seitenwand 12 hindurch zu der Welle 14 geführt ist.

[0022] Die Welle 14 weist ihrerseits einen Schlitz 37 auf, durch den die beiden Endbereiche 9, 10 des Fixierelementes 8 hindurchgeführt sind und dessen Breite derart gewählt ist, dass eine Klemmung der Endbereiche 9, 10 des bandförmigen Fixierelementes 8 in der Welle 14 erfolgt.

[0023] In dem Gehäuse 3 der Aufklärungssonde 1 ist außerdem eine mit der Welle 14 zusammenwirkende steuerbare Rasteinrichtung 16 vorgesehen (Fig.4), die in der Verriegelungsposition der Verriegelungsvorrichtung 7 eine Drehung der Welle 14 und damit ein Abwickeln des bandförmigen Fixierelementes 8 (und somit ein Ausklappen der Stützbeine 2) verhindert und in der Entriegelungsposition der Verriegelungsvorrichtung 7 eine Drehung der Welle 14 (und damit ein Ausklappen der Stützbeine 2 mittels der Schenkelfedern 5) erlaubt.

[0024] Die Rasteinrichtung 16 umfaßt eine gegenüber dem Gehäuse 3 der Aufklärungssonde 1 drehfeste und in Richtung der Längsachse 11 der Welle 14 gegen den Druck einer Druckfeder 35 verschiebbare mehrteilige Mutter 17. Dabei ist ein der Welle 14 benachbartes erstes Mutterteil 18 mit einer ein Keilwellenprofil aufweisenden Innenverzahnung 19 versehen, in welche eine in einem Teilbereich der Welle 14 vorgesehene Außenverzahnung 20 eingreift (Fig.4). Außerdem weist dieses erste Mutterteil 18 auch eine mit einem Keilwellenprofil versehene Außenverzahnung 21 auf, welche in eine entsprechende Innenverzahnung 22 des Gehäuses 3 eingreift.

[0025] Ein sich axial an das erste Mutterteil 18 anschließendes und mit diesem über eine Schraubverbindung 23 verbundenes zweites Mutterteil 24 nimmt eine zur axialen Verschiebung der Mutter 17 vorgesehene, elektrisch steuerbare Betätigungseinrichtung 25 auf. Dabei ist das zweite Mutterteil 24 bodenseitig durch ein Bodenteil 26 verschlossen, an dem sich die Druckfeder 35 abstützt. Außerdem weist das zweite Mutterteil 24 auf ihrer der Welle 14 zugewandten Seite eine axiale Öffnung 27 zur Hindurchführung eines Kolbens 28 der Betätigungseinrichtung 25 auf.

[0026] Der Aufbau der Betätigungseinrichtung 25 läßt sich Fig.5 entnehmen. Im Wesentlichen besteht sie aus einem zylinderförmigen Gehäuse 29, in dem der durch die Gase eines elektrisch zündbaren pyrotechnischen Elementes 30 beaufschlagbare Kolben 28 verschiebbar angeordnet ist. Dabei weist das zylinderförmige Gehäuse 29 vorderseitig eine Öffnung 31 auf, durch welche der Kolben 28 hindurchgedrückt werden kann. An seiner der Welle 14 abgewandten Seite stützt sich das zylinderförmige

mige Gehäuse 29 innenseitig an dem Bodenteil 26 der Mutter 17 ab.

[0027] Wird daher nach dem Auftreffen der Aufklärungs- sonde 1 auf dem Erdboden mittels eines elektri- schen Impulses das pyrotechnische Element 30 der Be- tätigungseinrichtung 25 gezündet, so schieben die sich bildenden Treibladungsgase den Kolben 28 in Richtung auf die Stirnseite 36 der Welle 14. Da diese axial unver- schiebbar gelagert ist, drückt das zylinderförmige Ge- häuse 29 der Betätigungseinrichtung 25 gegen das Bo- denteil 26 der Mutter 17 und verschiebt diese gegen den Druck der Druckfeder 35 von der Welle 14 weg.

[0028] Sobald die Innenverzahnung 19 der Mutter 17 und die Außenverzahnung 20 der Welle 14 sich außer Eingriff befinden, ist die Welle 14 frei drehbar, und die Stützbeine 2 werden durch die vorgespannten Schen- kelfedern 5 nach außen verschwenkt und ziehen dabei das bandförmige Fixierelement 8 ebenfalls nach außen.

[0029] Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel be- schränkt. So kann es beispielsweise ausreichen, wenn nicht beide Endbereiche des bandförmigen Fixierele- mentes mit der Welle verbunden sind, sondern nur ein Endbereich und der zweite Endbereich fest mit dem Ge- häuse verbunden ist. Dieses setzt allerdings entspre- chend vorgespannte Schenkelfeder oder einen anderen Schwenkantrieb zum Öffnen der Stützbeine voraus.

[0030] Ferner kann die Rasteinrichtung auch nur durch eine einstückige, axial verschiebbare Mutter realisiert werden oder es kann statt einer Mutter beispielsweise auch ein radial verschiebbarer Sperrbolzen oder Zahn- kranzabschnitt verwendet werden, der in entsprechende Nuten oder in einen auf der Welle befestigten Zahnkranz eingreift.

[0031] Schließlich muß es sich bei der Aufklärungs- sonde nicht zwingend um eine durch einen Flugkörper in das Zielgebiet verbringbare Sonde handeln, sondern die Sonde kann beispielsweise auch manuell in dem Ziel- gebiet abgesetzt werden, wobei die Aufklärungs- sonde beispielsweise aus einem Fahrzeug oder auch aus einem entsprechend tief fliegenden Hubschrauber gewor- fen wird.

Bezugszeichenliste

[0032]

- | | | |
|------|---|--|
| 1 | Aufklärungs- sonde, Sonde | |
| 2 | Stützbein | |
| 3 | Gehäuse (Sonde) | |
| 4 | Drehachse | |
| 5 | Schenkelfeder, Schwenkantrieb | |
| 6 | Sensorträger | |
| 7 | Verriegelungs- vorrichtung, Vorrichtung | |
| 8 | (bandförmiges) Fixierelement | |
| 9,10 | Endbereiche | |
| 11 | Längsachse (Welle) | |
| 12 | Seitenwand | |

- | | | |
|-------|---------------------------|--|
| 13 | Längsachse (Gehäuse) | |
| 14 | Welle | |
| 15 | schlitzförmige Ausnehmung | |
| 16 | Rasteinrichtung | |
| 5 17 | Mutter | |
| 18 | erstes Mutterteil | |
| 19 | Innenverzahnung (Mutter) | |
| 20 | Außenverzahnung (Welle) | |
| 21 | Außenverzahnung (Mutter) | |
| 10 22 | Innenverzahnung | |
| 23 | Schraubverbindung | |
| 24 | zweites Mutterteil | |
| 25 | Betätigungseinrichtung | |
| 26 | Bodenteil | |
| 15 27 | Öffnung | |
| 28 | Kolben | |
| 29 | Gehäuse | |
| 30 | pyrotechnisches Element | |
| 31 | Öffnung | |
| 20 35 | Druckfeder | |
| 36 | Stirnseite | |
| 37 | Schlitz | |

Patentansprüche

1. Aufklärungs- sonde, die als manuell absetzbarer oder durch einen Flugkörper abwerfbarer Lastkörper in ein Zielgebiet verbringbar ist und nach dem Aufset- zen auf dem Erdboden zielrelevante Informationen detektiert, mit den Merkmalen:

- a) die Aufklärungs- sonde (1) umfaßt ein Gehä- use (3) mit mehreren, über den Umfang verteilt angeordneten Stützbeinen (2), die jeweils um eine im unteren Bereich des Gehäuses (3) an- geordnete Drehachse (4) mittels eines Schwen- kantriebes (5) von einer Ruheposition, bei der sie etwa parallel zur Längsachse (13) des Ge- häuses (3) angeordnet sind, in eine ausgeklap- pte Stellung, bei der sie im wesentlichen radial zur Längsachse (13) des Gehäuses (3) nach au- ßen geklappt sind, schwenkbar sind;
- b) die Stützbeine (2) werden in ihrer Ruheposi- tion durch ein sich über den äußeren Umfang des Gehäuses (3) erstreckendes bandförmiges Fixierelement (8) einer Verriegelungs- vorrich- tung (7) in ihrer Lage gehalten, wobei minde- stens ein Endbereich (9, 10) des bandförmigen Fixierelementes (8) auf eine um ihre Längsach- se (11) drehbare, im Inneren des Gehäuses (3) oder in dessen Seitenwand (12) sich parallel zur Längsachse (13) des Gehäuses (3) erstrecken- de Welle (14) reibschlüssig aufgewickelt ist und wobei das bandförmige Fixierelement (8) durch eine schlitzförmige Ausnehmung (15) der Sei- tenwand (12) hindurch zu der Welle (14) geführt

ist;

c) in dem Gehäuse (3) ist eine mit der Welle (14) zusammenwirkende steuerbare Rasteinrichtung (16) vorgesehen, die in der Verriegelungsposition der Verriegelungsvorrichtung (7) eine Drehung der Welle (14) und damit ein Abwickeln des bandförmigen Fixierelementes (8) und somit ein Ausklappen der Stützbeine (2) verhindert und in der Entriegelungsposition der Verriegelungsvorrichtung (7) eine Drehung der Welle (14) und damit ein Ausklappen der Stützbeine (2) mittels der Schwenkantriebe (5) ermöglicht.

2. Aufklärungssonde nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei den Schwenkantrieben (5) der Stützbeine (2) jeweils um eine in der Ruheposition der Stützbeine (2) vorgespannte Schenkelfeder handelt.
3. Aufklärungssonde nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** beide Endbereiche (9, 10) des bandförmigen Fixierelementes (8) in der Ruheposition der Stützbeine (2) reibschlüssig auf der Welle (14) aufgewickelt sind.
4. Aufklärungssonde nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Welle (14) einen sich in axialer Richtung erstreckenden Schlitz (37) zur Aufnahme des oder der Endbereiche(s) (9, 10) des bandförmigen Fixierelementes (8) aufweist, wobei die Schlitzbreite derart gewählt ist, dass eine Klemmung des oder der Endbereiche(s) (9, 10) des bandförmigen Fixierelementes (8) in der Welle (14) erfolgt.
5. Aufklärungssonde nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das bandförmige Fixierelement (8) aus Kunststoff oder einem Gewebe besteht.
6. Aufklärungssonde nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rasteinrichtung (16) eine gegenüber dem Gehäuse (3) drehfeste und in Richtung der Längsachse (11) der Welle (14) verschiebbare Mutter (17) mit einer Innenverzahnung (19) umfaßt, dass die Welle (14) in einem Teilbereich mit einer Außenverzahnung (20) versehen ist und dass zur axialen Verschiebung der Mutter (17) eine Betätigungseinrichtung (25) vorgesehen, derart, dass in der Verriegelungsposition die Welle (14) mit ihrer Außenverzahnung (20) in die Innenverzahnung (19) der Mutter (17) eingreift und in der Entriegelungsposition die Außenverzahnung (20) der Welle (14) und die Innenverzahnung (19) der Mutter (17) außer Eingriff sind.
7. Aufklärungssonde nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur drehfesten und axial ver-

schiebbaren Anordnung der Mutter (17) innerhalb des Gehäuses (3) dieses eine Innenverzahnung (22) aufweist, in welche eine Außenverzahnung (21) der Mutter (17) eingreift.

8. Aufklärungssonde nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei den Verzahnungen zwischen der Welle (14) und der Mutter (17) und/oder zwischen der Mutter (17) und dem Gehäuse (3) um Keilwellen/Keilnaben-Verbindungen handelt.
9. Aufklärungssonde nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungseinrichtung (25) der Rasteinrichtung (16) ein zylinderförmiges Gehäuse (29) umfaßt, in dem ein durch die Gase eines pyrotechnischen Elementes (30) beaufschlagbarer Kolben (28) verschiebbar angeordnet ist, welcher vorderseitig durch das zylinderförmige Gehäuse (29) in Richtung auf eine Stirnseite (36) der Welle (14) hindurchschiebbar ist, und dass sich das zylinderförmige Gehäuse (29) mit seiner der Welle (14) abgewandten Seite an einem Bodenteil (26) der Mutter (17) abstützt, so dass bei Zündung des pyrotechnischen Elementes (30) der Kolben (28) gegen die Stirnseite (36) der Welle (14) drückt und **dadurch** die Mutter (17) so weit verschiebt, dass die Innenverzahnung (19) der Mutter (17) und die Außenverzahnung (20) der Welle (14) sich außer Eingriff befinden.
10. Aufklärungssonde nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungseinrichtung (25) einen elektrischen Zünder zur Zündung des pyrotechnischen Elementes (30) umfaßt.
11. Aufklärungssonde nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mutter (17) mehrteilig ausgebildet ist, wobei ein erstes Mutterteil (18) mit der Innen- und der Außenverzahnung (19, 21) versehen ist und wobei in das erste Mutterteil (18) ein mittels einer Schraubverbindung (23) einschraubbares zweites Mutterteil (24) vorgesehen ist, welches die Betätigungseinrichtung (25) aufnimmt und auf ihrer der Welle (14) zugewandten Seite mit einer Öffnung (27) zum Hindurchführen des Kolbens (28) der Betätigungseinrichtung (25) versehen ist.
12. Aufklärungssonde nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mutter (17) auf ihrer der Welle (14) abgewandten Seite durch eine Druckfeder (35) beaufschlagt ist.

Claims

1. Reconnaissance sonde which, as a load body which can be placed down manually or can be launched

by an airborne vehicle, can be deployed into a target region and, after being placed on the ground, detects target-relevant information, having the following features:

- a) the reconnaissance sonde (1) comprises a housing (3) having a plurality of supporting legs (2) which are arranged distributed over the circumference and can each be pivoted about a rotation axis (4), which is arranged in the lower area of the housing (3), by means of a pivoting drive (5) from a rest position, in which they are arranged approximately parallel to the longitudinal axis (13) of the housing (3), to an unfolded position, in which they are folded outwards essentially radially with respect to the longitudinal axis (13) of the housing (3);
 - b) the supporting legs (2) are held in their position in their rest position by a fixing element (8), which is in the form of a ribbon and extends over the outer circumference of the housing (3), of a locking apparatus (7), wherein at least one end area (9, 10) of the fixing element (8) which is in the form of a ribbon is wound up with a friction fit onto a shaft (14), which can rotate about its longitudinal axis (11) and extends parallel to the longitudinal axis (13) of the housing (3) in the interior of the housing (3) or in its sidewall (12), and wherein the fixing element (8) which is in the form of a ribbon is guided through a recess (15), which is in the form of a slot, in the sidewall (12) to the shaft (14);
 - c) a controllable latching device (16) which interacts with the shaft (14) is provided in the housing (3), prevents the shaft (14) from rotating, and therefore the fixing element (8) which is in the form of a ribbon from unwinding, and therefore prevents the supporting legs (2) from being folded out, when the locking apparatus (7) is in the locking position, and allows rotation of the shaft (14), and therefore allows the supporting legs (2) to unfold, by means of the pivoting drives (5) when the locking apparatus (7) is in the unlocking position.
2. Reconnaissance sonde according to Claim 1, **characterized in that** the pivoting drives (5) of the supporting legs (2) each comprise a spring clip which is prestressed in the rest position of the supporting legs (2).
 3. Reconnaissance sonde according to Claim 1 or 2, **characterized in that** both end areas (9, 10) of the fixing element (8) which is in the form of a ribbon are wound up on the shaft (14) with a friction fit when the supporting legs (2) are in the rest position.
 4. Reconnaissance sonde according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the shaft (14) has a slot (37), which extends in the axial direction, for holding the end area or areas (9, 10) of the fixing element (8) which is in the form of a ribbon, wherein the slot width is chosen such that the end area or areas (9, 10) of the fixing element (8) which is in the form of a ribbon is or are clamped in the shaft (14).
 5. Reconnaissance sonde according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the fixing element (8) which is in the form of a ribbon is composed of plastic or a fabric.
 6. Reconnaissance sonde according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the latching device (16) comprises a nut (17) with an internal tooth system (19), which nut (17) is fixed such that it cannot rotate with respect to the housing (3) but can be moved in the direction of the longitudinal axis (11) of the shaft (14), **in that** the shaft (14) is provided with an external tooth system (20) in one subarea, and **in that** an operating device (25) is provided for axial movement of the nut (17) such that, in the locking position, the external tooth system (20) on the shaft (14) engages in the internal tooth system (19) in the nut (17), and, in the unlocking position, the external tooth system (20) on the shaft (14) is disengaged from the internal tooth system (19) in the nut (17).
 7. Reconnaissance sonde according to Claim 6, **characterized in that** the housing (3) has an internal tooth system (22), in which an external tooth system (21) and the nut (17) engages, in order to arrange the nut (17) such that it cannot rotate but can be moved axially within the housing (3).
 8. Reconnaissance sonde according to Claim 6 or 7, **characterized in that** the tooth systems between the shaft (14) and the nut (17) and/or between the nut (17) and the housing (3) are splined shaft/splined hub connections.
 9. Reconnaissance sonde according to one of Claims 6 to 8, **characterized in that** the operating device (25) of the latching device (16) comprises a cylindrical housing (29) in which a piston (28), on which gases from a pyrotechnic element (30) can act, is arranged such that it can move, which piston (28) can be pushed at the front end through the cylindrical housing (29) in the direction of one end face (36) of the shaft (14), and **in that** the cylindrical housing (29) is supported by its face remote from the shaft (14) on a bottom part (26) of the nut (17), such that, when the pyrotechnic element (30) is fired, the piston (28) is forced against the end face (36) of the shaft (14) and thus moves the nut (17) so far that the internal tooth system (19) on the nut (17) and the external tooth system (20) on the shaft (14) are dis-

gaged.

10. Reconnaissance sonde according to Claim 9, **characterized in that** the operating device (25) comprises an electrical fuze for firing the pyrotechnic element (30). 5
11. Reconnaissance sonde according to Claim 9 or 10, **characterized in that** the nut (17) is formed from a plurality of parts, wherein a first nut part (18) is provided with the internal and the external tooth systems (19, 21), and wherein a second nut part (24), which can be screwed in by means of a screw connection (23), is provided in the first nut part (18), holds the operating device (25) and is provided on its side facing the shaft (14) with an opening (27) for the piston (28) of the operating device (25) to pass through. 10 15
12. Reconnaissance sonde according to one of Claims 1 to 11, **characterized in that** a compression spring (35) acts on the side of the nut (17) remote from the shaft (14). 20

Revendications 25

1. Sonde de reconnaissance qui peut être amenée dans une région cible sous la forme d'un corps de charge à déposer manuellement ou à larguer par un missile et qui, après avoir été déposée sur le sol, détecte des informations pertinentes sur la cible, laquelle présente les caractéristiques suivantes :
- a) la sonde de reconnaissance (1) comprend un boîtier (3) muni de plusieurs béquilles (2) distribuées sur le pourtour, lesquelles peuvent à chaque fois pivoter autour d'un axe de rotation (4) disposé dans la zone inférieure du boîtier (3) au moyen d'un mécanisme d'entraînement de pivotement (5) entre une position de repos, dans laquelle elles sont disposées à peu près parallèlement à l'axe longitudinal (13) du boîtier (3), et une position déployée, dans laquelle elles sont déployées vers l'extérieur pour l'essentiel dans le sens radial par rapport à l'axe longitudinal (13) du boîtier (3) ; 35 40 45
- b) les béquilles (2) sont maintenues dans leur position de repos par un élément de fixation (8) en forme de bande d'un dispositif de verrouillage (7) qui s'étend sur le pourtour extérieur du boîtier (3), au moins une zone d'extrémité (9, 10) de l'élément de fixation (8) en forme de bande étant enroulé par friction sur un arbre (14) qui peut tourner autour de son axe longitudinal (11) et qui s'étend à l'intérieur du boîtier (3) ou de sa paroi latérale (12) parallèlement à l'axe longitudinal (13) du boîtier (3) et l'élément de fixation (8) en forme de bande étant guidé par un creux 50 55

(15) en forme de fente à travers la paroi latérale (12) vers l'arbre (14),
c) dans le boîtier (3) est prévu un dispositif d'enclenchement (16) commandable qui interagit avec l'arbre (14) qui, lorsque le dispositif de verrouillage (7) se trouve en position verrouillée, empêche une rotation de l'arbre (14) et ainsi un déroulement de l'élément de fixation (8) en forme de bande et de ce fait un déploiement des béquilles (2) et, lorsque le dispositif de verrouillage (7) se trouve en position déverrouillée, permet une rotation de l'arbre (14) et ainsi un déploiement des béquilles (2) au moyen du mécanisme d'entraînement de pivotement (5).

2. Sonde de reconnaissance selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les mécanismes d'entraînement de pivotement (5) des béquilles (2) sont à chaque fois un ressort à branches précontraint en position de repos des béquilles (2).
3. Sonde de reconnaissance selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** les deux zones d'extrémité (9, 10) de l'élément de fixation (8) en forme de bande sont enroulées par friction sur l'arbre (14) lorsque les béquilles (2) se trouvent en position de repos.
4. Sonde de reconnaissance selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** l'arbre (14) présente une fente (37) qui s'étend dans le sens radial pour accueillir la ou les zones d'extrémité (9, 10) de l'élément de fixation (8) en forme de bande, la largeur de la fente étant choisie de telle sorte que la ou les zones d'extrémité (9, 10) de l'élément de fixation (8) en forme de bande se coincent dans l'arbre (14).
5. Sonde de reconnaissance selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** l'élément de fixation (8) en forme de bande est en matière plastique ou en caoutchouc.
6. Sonde de reconnaissance selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** le dispositif d'enclenchement (16) comprend un écrou (17) muni d'une denture intérieure (19), lequel est en rotation solidaire avec le boîtier (3) et peut se déplacer dans le sens de l'axe longitudinal (11) de l'arbre (14), que l'arbre (14) est muni d'une denture extérieure (20) dans une zone partielle et qu'il est prévu un dispositif d'actionnement (25) pour le déplacement axial de l'écrou (17) de telle sorte qu'en position de verrouillage, l'arbre (14) est en prise avec sa denture extérieure (20) dans la denture intérieure (19) de l'écrou (17) et, en position de déverrouillage, la denture extérieure (20) de l'arbre (14) et la denture intérieure (19) de l'écrou (17) ne sont pas en prise.

7. Sonde de reconnaissance selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** l'écrou (17), pour sa disposition en rotation solidaire et à mobilité axiale à l'intérieur du boîtier (3), présente une denture intérieure (22) dans laquelle vient en prise une denture extérieure (21) de l'écrou (17). 5

8. Sonde de reconnaissance selon la revendication 6 ou 7, **caractérisée en ce que** les dentures entre l'arbre (14) et l'écrou (17) et/ou entre l'écrou (17) et le boîtier (3) sont des liaisons arbre cannelé / moyeu cannelé. 10

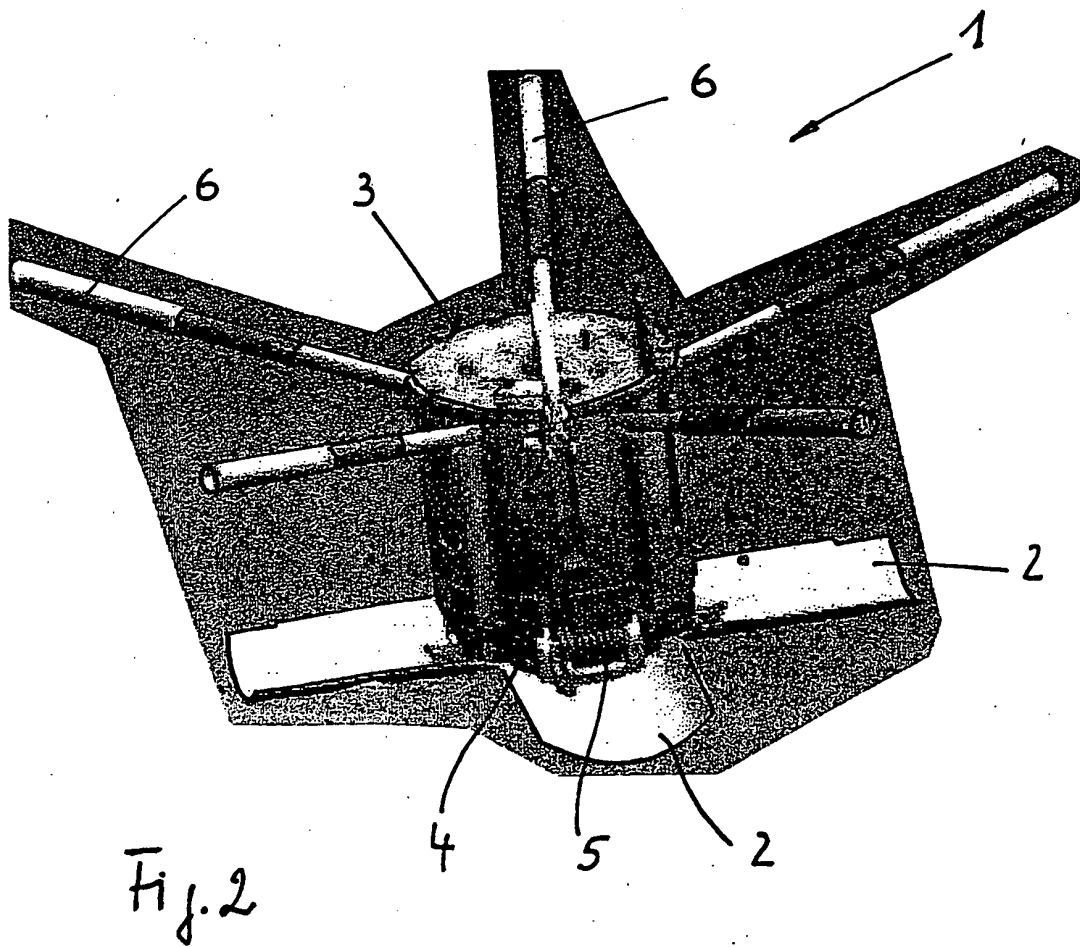
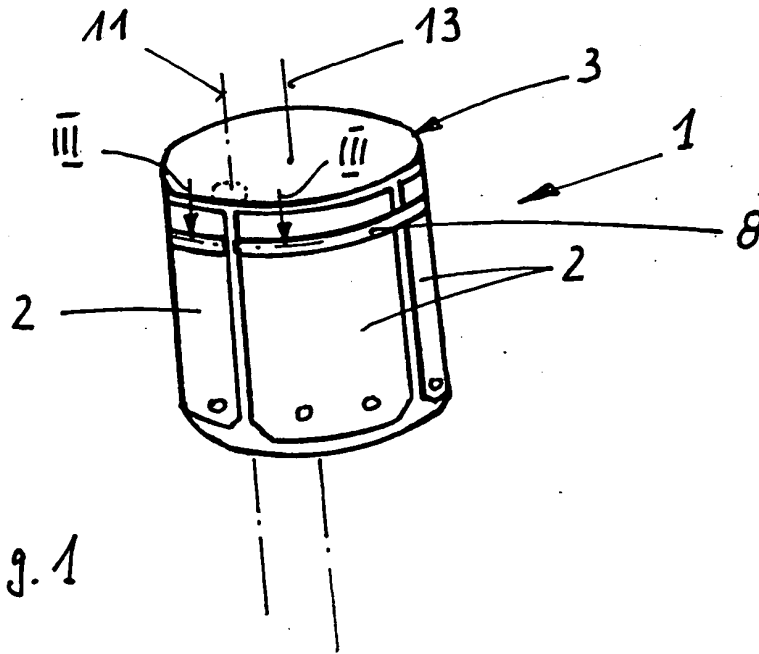
9. Sonde de reconnaissance selon l'une des revendications 6 à 8, **caractérisée en ce que** le dispositif d'actionnement (25) du dispositif d'enclenchement (16) comprend un boîtier cylindrique (29) dans lequel est disposé un piston (28) qui peut coulisser et qui peut être mis en charge par les gaz d'un élément pyrotechnique (30) et dont le côté avant peut coulisser à travers le boîtier cylindrique (29) en direction d'un côté frontal (36) de l'arbre (14), et que le boîtier cylindrique (29) s'appuie avec son côté à l'opposé de l'arbre (14) sur une pièce de fond (26) de l'écrou (17), de sorte que lors de l'allumage de l'élément pyrotechnique (30), le piston (28) exerce une pression contre le côté frontal (36) de l'arbre (14) et déplace ainsi l'écrou (17) jusqu'à ce que la denture intérieure (19) de l'écrou (17) et la denture extérieure (20) de l'arbre (14) ne soient plus en prise. 15
20
25
30

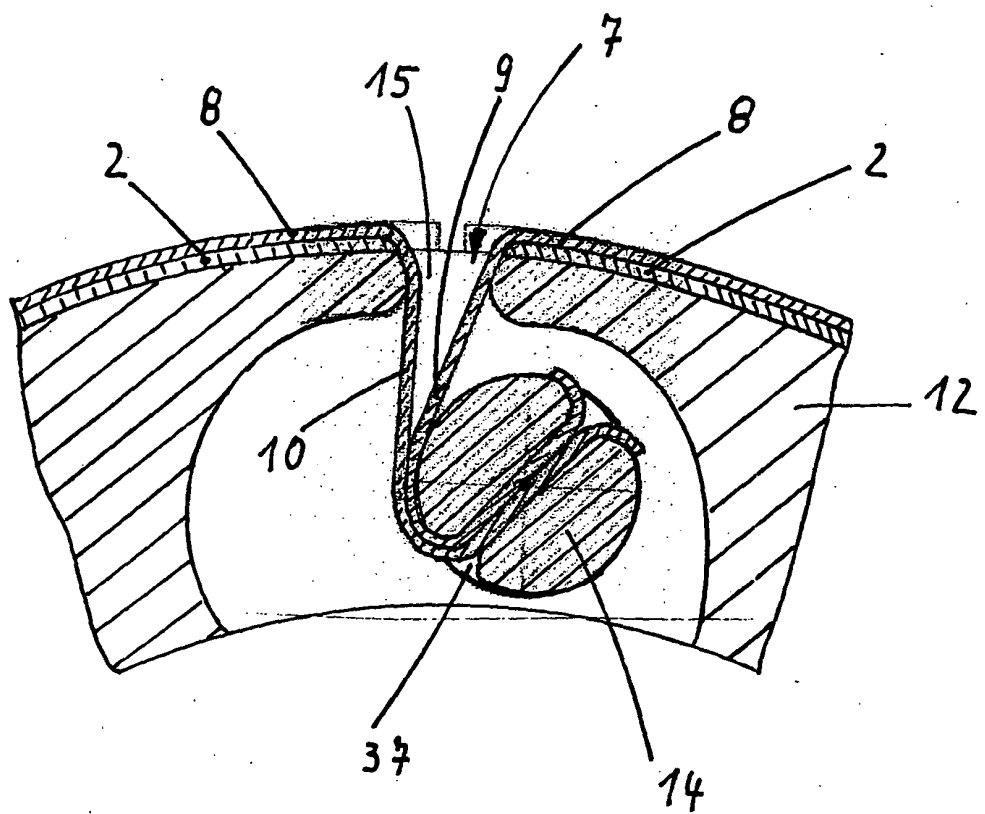
10. Sonde de reconnaissance selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** le dispositif d'actionnement (25) comprend un détonateur électrique pour allumer l'élément pyrotechnique (30). 35

11. Sonde de reconnaissance selon la revendication 9 ou 10, **caractérisée en ce que** l'écrou (17) est réalisé en plusieurs parties, une première partie d'écrou (18) étant munie de la denture intérieure et extérieure (19, 21) et une deuxième partie d'écrou (24) qui peut être vissée à l'intérieur au moyen d'une liaison vissée (23) étant prévue dans la première partie d'écrou (18), laquelle accueille le dispositif d'actionnement (25) et est munie sur son côté qui fait face à l'arbre (14) d'une ouverture (27) à travers laquelle peut passer le piston (28) du dispositif d'actionnement (25). 40
45

12. Sonde de reconnaissance selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisée en ce que** l'écrou (17) est sollicité par un ressort de compression (35) sur son côté à l'opposé de l'arbre (14). 50

55





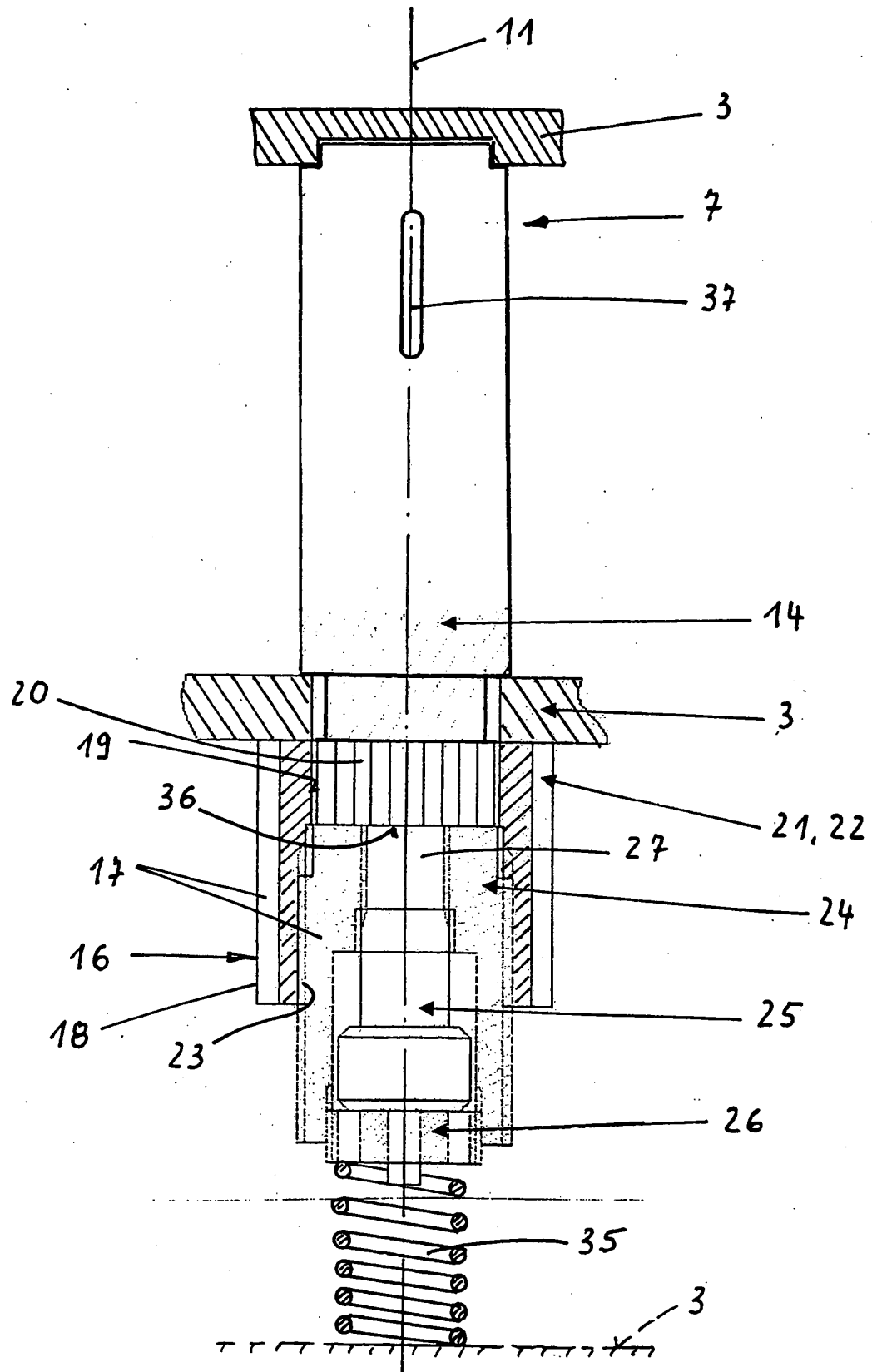


Fig. 4

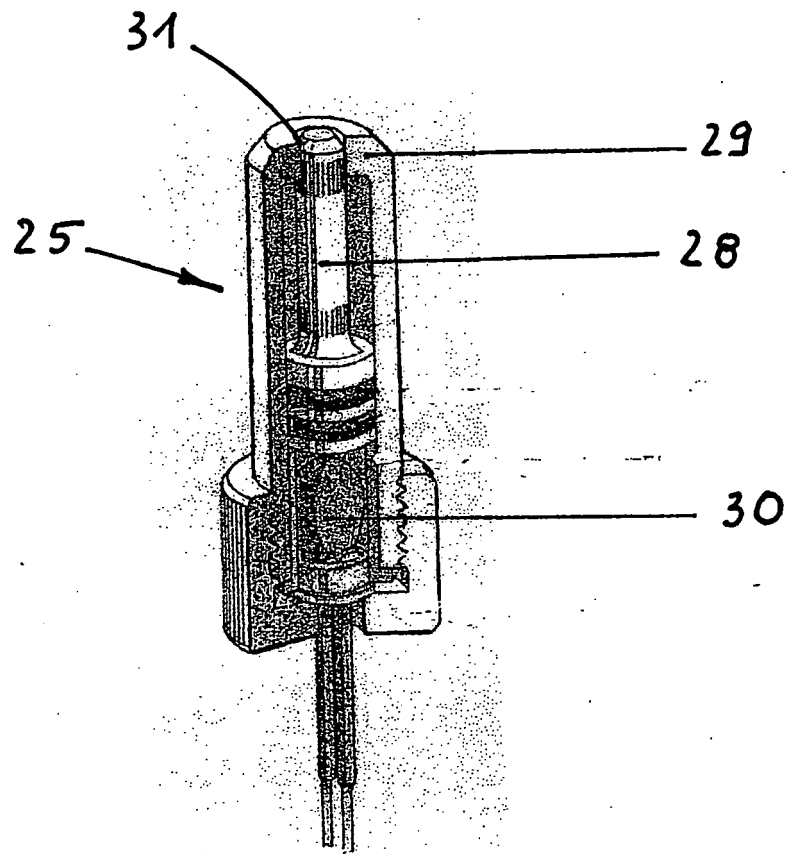


Fig. 5

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19906970 C2 [0002]