



Wirtschaftspatent

Teilweise bestätigt gemäß § 6 Absatz 1 des
Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

1369 92

Int.Cl.³

3(51) B 66 C 3/02

E 21 C 45/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21) WP B 66 C/ 2057 14

(22) 01.03.73

(45) 27.10.82

(44) 08.08.79

(71) siehe (72)

(72) SCHWABE, WILHELM, DD;

(73) siehe (72)

(74) WILHELM-FIECK-UNIVERSITÄT ROSTOCK, DIREKTORAT FÜR FORSCHUNG, BFS, 2500 ROSTOCK 1,
UNIVERSITÄTSPLATZ 1

(54) ARRETIER- UND AUSLÖSEEINRICHTUNG EINER GREIFERVORRICHTUNG

Arretier- und Auslöseeinrichtung einer Greifervorrichtung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Arretier- und Auslöseeinrichtung einer Greifervorrichtung für ein mit Auftriebs- und Ballastelementen versehenes, frei bewegliches Gerät zur Aufnahme von unterseeischen Bodenablagerungen, das in der Meeresforschungstechnik zur ökonomischen Erkundung unterseeischer Lagerstätten von Bodenschätzen, wie z.B. von Eisen-Mangan-Knollen, eingesetzt wird.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

In der Meeresforschungstechnik sind Freifallgreifer bekannt, die aus einer Greifereinheit und einer Auftriebseinheit bestehen und bei denen:

1. die Kraft zum Schließen der Greiferschaufeln durch den Auftrieb der Auftriebskörper und
2. die Kraft zum Schließen der Greiferschaufeln durch eine Federkraft erzeugt wird.

Die Erfindung bezieht sich auf durch Federkraft schließende Greifervorrichtungen.

In der DE-AS 2336800, Kl. E 21 c, 45/00 ist ein Freifallgreifer beschrieben, der über elastische Mittel zum Schließen der Greiferschaufeln verfügt. Die durch diese elastischen Mittel erzeugten Schließkräfte sind sehr gering. Bei nicht voll-

ständig geschlossenen Greiferschaufeln fällt das Ballastgewicht nicht vom Gerät ab, was zum Verlust des Greifers führt. Zur Erhöhung der Schließkräfte wurde ein Gerät entwickelt, welches mit einer Druckfeder ausgerüstet ist, die im geöffneten Zustand des Greifers gespannt ist. Die Freigabe der Federkraft zum Schließen der Greiferschaufeln erfolgt durch einen Auslöseimpuls, der beim Aufsetzen der Greiferschaufeln auf dem Meeresboden entsteht und einen Auslösemechanismus betätigt. Die großen Federschließkräfte erfordern einen aufwendigen Arretier- und Auslösemechanismus, der aus einem nicht näher beschriebenen u-förmigen Bügel besteht. Beim Aufsetzen der Greiferschaufeln auf dem vorwiegend schlammförmigen Meeresboden wird mittels einer kombinierten Zug- und Schubstange über einen Nocken ein Sperrhebel von einem Federteller gedrückt, wodurch die Federkraft zum Schließen der Greiferschaufeln freigegeben wird. Durch die schlammförmige Beschaffenheit des Meeresbodens sinken die Schaufelschneiden leicht im Boden ein, ohne den erforderlichen Auslöseimpuls zum Schließen der Greiferschaufeln zu erzeugen. Bei nicht geschlossenen Schaufeln können die Ballastgewichte nicht vom Greifer abfallen, was zum Verlust des Greifers führt.

In der DD-PS 136 605 , Kl. B 66 C, 1/62 ist ein federmechanisch schließendes Freifallbodenentnahmegerät beschrieben, bei dem die Schließkraft über eine Torrissionsfeder direkt auf die Schaufelhälften übertragen wird und die gespannte, arbeitsbereite Greifereinheit mittels zwei Klemmbackenpaaren über ein Querhaupt kraftgepaart offen gehalten wird. (vgl. Wäscheklammerprinzip) Zwei labil angeordnete Ballastkörper sind nahe der Drehachse der Schaufelhälften angeordnet, um das Absinken des Freifall-Bodenprobenentnahmegeräts zu gewährleisten. Durch diese Ballastkörper wird beim Auftreffen der Schaufelschneiden auf den Meeresboden der Grabevorgang unterstützt und durch die Trägheitswirkung wird die Torrissionsfeder weiter gespannt, daß die Auftriebskraft des Auftriebskörpers die Klemmverbindung des Querhauptes in den beiden Klemmbackenpaaren löst.

Der Nachteil dieser Lösung besteht darin, daß infolge der unterschiedlichen Beschaffenheit des Meeresbodens der Auslösevorgang nicht gewährleistet ist und damit auch die Wirkung eines

Vorlaufsicherungsseiles nicht gegeben ist. Ebenso ist das Abwerfen der Ballastkörper nicht sicher.

Weiter ist in der US-PS 3572129 eine Spannvorrichtung beschrieben, bei der die Offenhaltungsseile der Greiferschaufeln durch Klammern gehalten werden, die zentrisch am unteren Auftriebskörper angeordnet sind. Der Auslösevorgang wird durch einen seitlich angebrachten Taster besorgt, der beim Aufsetzen des Freifall-Bodenentnahmegerätes auf den Meeresboden die Seile entspannt, wodurch diese sich von den Klammern lösen. Das Schließen der Greiferschaufeln erfolgt über vorgespannte Seile. Nachteilig bei dieser Lösung ist der relativ hohe Materialaufwand.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine Arretier- und Auslösevorrichtung für eine Greifereinrichtung für ein mit Auftriebs- und Ballastelementen versehenes, frei bewegliches Gerät zur Aufnahme von unterseeischen Bodenablagerungen zu entwickeln, die wenig stör anfällig, einfach in der Funktionsweise und materialsparend gestaltet ist.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Arretier- und Auslösevorrichtung für eine Greifervorrichtung zu schaffen, die unempfindlich gegen Erschütterungen ist, zuverlässig beim Erreichen des Meeresbodens auslöst und Ballastgewichte sicher abwirft.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß am Grundkörper der Greifervorrichtung Streben und Auslösehebel angeordnet sind und daß die Auslösehebel vor der Aufnahme der Bodenablagerungen mit einem Querjoch einer Zugstange formgepaart verbunden sind, wobei zur Aufrechterhaltung der Formpaarung die nach unten weisenden Enden der Auslösehebel über Seile durch Ballastgewichte beaufschlagt sind und an den nach oben weisenden Enden der Auslösehebel Seile eines Auftriebskörpers angreifen. Die Enden der Hebel weisen Ausnehmungen für die Aufnahme

der Seile auf. Im Bereich des Drehpunktes besitzen die Hebel für die Aufnahme des Querjoches zur Erreichung der Formpaarung zwischen beiden Anschlagflächen. Über am Grundkörper befestigte Streben werden die Seile für die Ballastgewichte geführt. Die in einem geschlitzten Grundkörper angeordnete Druckfeder wird mittels einer Winde soweit gespannt, bis die Aufnahmeflächen der Auslösehebel (Ausklinkung) über das Querjoch der Zugstange greift. Durch das Anhängen der Seile der Ballastgewichte werden die Auslösehebel so belastet, daß sie die Federkraft der Druckfeder aufnehmen. Die Ballastgewichte erreichen beim Absinken des frei beweglichen Gerätes zuerst den Meeresboden. Dadurch kommt es zu einer Entlastung der Auslösehebel und die Federkraft bewirkt über die Zugstange mit dem Querjoch das Schließen der Greiferschaufeln. Nach dem Beginn des Schließvorganges löst sich die direkte Seilverbindung zwischen Auftriebskörper und den Auslösehebeln, so daß der Auftriebskörper ungehindert aufsteigen kann, bis er das seitlich an einer Lasche des Gerätes angebrachte Vorlaufseil gestrafft hat. Durch diese Art der Straffung kommt es zu einem ruckartigen Losreißen des Greifers aus dem schlammförmigen Meeresboden.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

Die dazugehörige Zeichnung zeigt eine Ansicht einer Greifervorrichtung mit eingebauter Arretier- und Auslöseeinrichtung für ein mit Auftriebs- und Ballastelementen versehenes frei bewegliches Gerät zur Aufnahme von unterseeischen Bodenablagerungen.

Das Gerät besteht aus dem geschlitzten Grundkörper 1, der innen stehend die Druckfeder 2 aufnimmt und an seinem oberen Ende seitliche Laschen 3 für den Spannwindenanschlag besitzt. Am geschlitzten Grundkörper 1 sind die Streben 4 für die Greiferschaufeln 6 beweglich angebracht. Die Arretier- und Auslösevorrichtung besteht aus den Auslösehebeln 5, die in der oberen Hälfte des Grundkörpers 1 fest angebrachten Lagerung 17 schwenkbar angeordnet sind, der starren Zugstange 13 mit dem

Querjoch 9 und den Ballastgewichten 10 und Seilen 11, die über am Grundkörper 1 befestigte Streben 12 geführt sind. Der Auslösehebel besitzt zum Zwecke der Formpaarung mit dem Querjoch 9 Anschlagflächen 15 und an seinen Enden Ausnehmungen 16, wobei die obere Ausnehmung 16 für die Aufnahme des Seiles 7 und die untere Ausnehmung für die Aufnahme des Seiles 11 des Ballastgewichtes 10 bestimmt ist. Das Seil 7 ist direkt mit dem Auftriebskörper 14 verbunden, es ist das Tragseil des frei beweglichen Gerätes. Zum ruckartigen Losreißen des Gerätes aus dem Meeresboden dient das Vorlaufseil 8, das schlaff zwischen dem Auftriebskörper 14 und der Lasche 3 für die Winde des Grundkörpers 1 hängt.

Die Wirkungsweise der Arretier- und Auslösevorrichtung ist folgende:

Mittels einer an den Windenansschlaglaschen 3 angebrachten, nicht näher dargestellten Spannwinde wird die im geschlitzten Grundkörper 1 stehende Druckfeder 2 soweit gespannt, bis die Anschlagflächen 15 (Formpaarung) der Auslösehebel 5 über das Querjoch 9 der starren Stange 13 zu den Greiferschaufeln 6 greift. Durch das Anhängen der Seile 11 der Ballastgewichte 10 an die Auslösehebel 5 werden diese so belastet, daß sie die Kraft der Druckfeder 2 arretieren. Die starre Stange 13 mit dem Querjoch 9 bewirkt das Offenhalten der Greiferschaufeln 6 während des Absinkens des Greifers und einen Gleichlauf der Greiferschaufeln 6 beim Schließvorgang. Beim Erreichen des Meeresbodens setzen die Ballastgewichte 10 zuerst auf den Boden auf, wodurch es zu einer Zugentlastung der Auslösehebel 5 kommt. Die Federkraft der Druckfeder 2 ist jetzt zum Schließen der Greiferschaufeln 6 freigesetzt. Das Querjoch der starren Zugstange 13 drückt bei dem Schließvorgang die Auslösehebel 5 zur Seite, wodurch sich das Seil 7 zum Auftriebskörper löst. Der Auftriebskörper steigt nun solange auf, bis er das seitlich am Greifer angebrachte Vorlaufseil 8 gestrafft hat und den Greifer ruckartig aus dem Meeresboden reißt. Das Gerät steigt mit geschlossenen Greiferschaufeln, die in ihrem Innern die aufgenommene Bodenablagerung enthalten, an die Oberfläche.

Erfindungsansprüche

1. Arretier- und Auslöseeinrichtung einer Greifervorrichtung für ein mit Auftriebs- und Ballastelementen versehenes, freibewegliches Gerät zur Aufnahme von unterseeischen Bodenablagerungen, bestehend aus einem Grundkörper, an dem mittels Streben zwei symmetrisch ausgebildete Greiferschaukeln gelenkig angeordnet sind, und eine Druckfeder und Hebel vorgesehen sind, die zum einen die Greiferschaukeln vor der Aufnahme der Bodenablagerungen in der Ausgangsstellung halten und sie zum anderen aus der Ausgangsstellung in die zur Aufnahme der Bodenablagerungen notwendige Schließstellung bringen, nachdem die Verriegelung bei Bodenberührung gelöst worden ist, und wobei die Ballastelemente beim Schließen der Greiferschaukeln vom Gerät gelöst werden, gekennzeichnet dadurch, daß am geschlitzten Grundkörper (1) der Greifervorrichtung, der innen eine Druckfeder (2) und am oberen Ende seitlich Laschen (3) besitzt, Streben (4) und Auslösehebel (5) so angelenkt sind, daß die Auslösehebel (5) vor der Aufnahme der Bodenablagerungen mit dem Querjoch (9) der Zugstange (13) formgepaart verbunden sind, wobei zur Aufrechterhaltung der Formpaarung die nach unten weisenden Enden der Auslösehebel (5) über Seile (11) durch Ballastgewichte (10) beaufschlagt sind und an den nach oben weisenden Enden der Auslösehebel (5) die Seile (7) des Auftriebskörpers (14) angreifen.
2. Arretier- und Auslöseeinrichtung einer Greifervorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Enden der Auslösehebel (5) Ausnehmungen (16) für die Aufnahme der Seile (7;11) aufweisen.
3. Arretier- und Auslöseeinrichtung einer Greifervorrichtung nach Punkt 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, daß die Auslösehebel (5) im Bereich ihres Drehpunktes Anschlagflächen (15) für die Aufnahme des Querjoches (9) aufweisen.
4. Arretier- und Auslöseeinrichtung einer Greifervorrichtung nach Punkt 1 bis 3, gekennzeichnet dadurch, daß die Seile (11) über am Grundkörper (1) befestigte Streben (12) geführt sind.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

