

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 945 699 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.09.1999 Patentblatt 1999/39

(51) Int. Cl.⁶: **F41H 11/16**

(21) Anmeldenummer: **99102504.0**

(22) Anmeldetag: **10.02.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY 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: **27.03.1998 DE 19813541**

(71) Anmelder:
**MaK System Gesellschaft mbH
24159 Kiel (DE)**

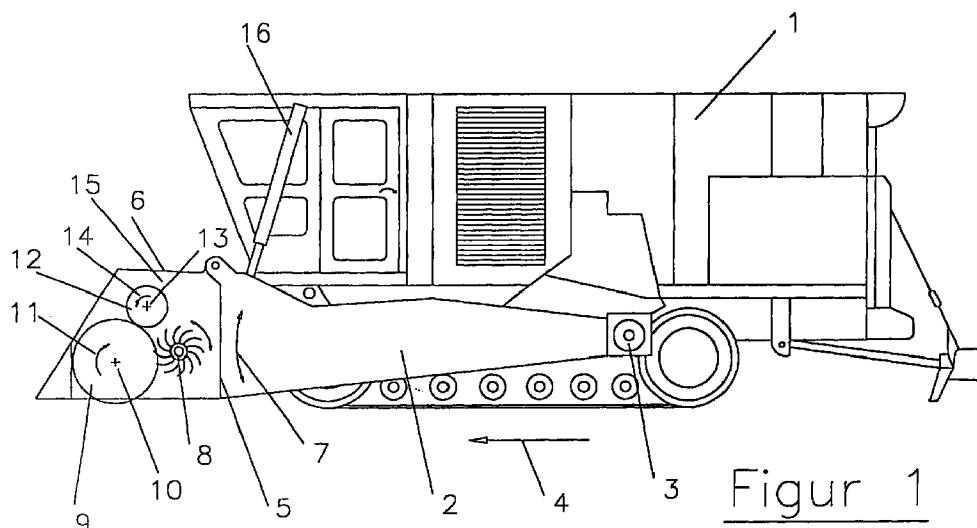
(72) Erfinder: **Jöhnk, Manfred
24159 Kiel (DE)**

(74) Vertreter:
**Hansmann, Dierk, Dipl.-Ing.
Patentanwälte
Hansmann-Klickow-Hansmann
Jessenstrasse 4
22767 Hamburg (DE)**

(54) Vorrichtung zum Minenräumen

(57) Bei einer derartigen Anordnung, ist eine über Schubarme einstellbare Fräswalze vorgesehen, die entgegen der Fahrtrichtung antreibbar ist. Der Fräswalze ist im oberen Bereich eine zusätzliche Walze zugeordnet, wobei zwischen den Walzen mit ihren aufgesetzten

Bearbeitungswerkzeugen ein Bearbeitungsspalt gebildet ist. Die aufgefundenen Minen werden über die Fräswalze dem Bearbeitungsspalt zugeführt und während des Durchlaufs zerkleinert bzw. zerquetscht.



EP 0 945 699 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Minenräumen, bestehend aus einem Trägerfahrzeug in Form eines Raupenfahrzeuges mit vorgeschalteten höhenverschwenkbar angeordneten Schubarmen zur waagerechten Aufnahme einer Fräswalze, die beim Arbeitseinsatz entgegen der Fahrtrichtung antreibbar ist, wobei Fräswerkzeuge an der Mantelfläche der Fräswalze angeordnet sind und die Fräswalze über die Schubarme mit einem Stellantrieb zum Eingriff in den Boden sowie Förderung des Bodenmaterials einstellbar ist und der Fräswalze mindestens eine weitere gegenläufig antreibbare Walze oberhalb, bzw. oberhalb nach hinten versetzt zur Fräswalze angeordnet ist.

[0002] Das Problem bei verlegten Minen besteht unter anderem darin, daß viele Minenverlegungen nicht nach militärischen Regeln als Minenfeld oder -gürtel erfolgen, sondern ohne Kennzeichnung und Regelmäßigkeit. Diese Verlegungen, die auch von Vegetation oftmals zwischenzeitlich überwuchert sind, stellen eine besondere Gefahr dar.

[0003] Die herkömmliche Minenräumung mit Metall-detektoren und Minensuchnadeln ist zeitaufwendig und gefährlich. Generell gibt es nur zwei eindeutige Kriterien, die eine Mine von dem umgebenden Boden unterscheiden, und zwar durch einen Sprengstoffgehalt und eine minimale Größe bezüglich der Kantenlänge oder ihres Durchmessers.

[0004] Es sind bereits Geräteausführungen für das Minenwesen mit Fräs- oder Bearbeitungswalzen bekannt geworden.

[0005] Nach der EP-B-618 423 ist es bekannt, mit einer Walze den Boden vor der Walze anzuhäufen und die im Boden enthaltenen Minen durch den Anpreßdruck der Walze oder den Materialdruck im angehäuften Boden zur Explosion zu bringen. Es hat sich gezeigt, daß lediglich ein Teil der Minen unschädlich gemacht wird.

[0006] Nach der DE-C-195 22 005 ist eine Vorrichtung zur Bearbeitung von Böden bekannt geworden, wobei eine mit Fräswerkzeugen bestückte Fräswalze waagrecht zum Boden angeordnet und eine oberhalb der Fräswalze zugeordnete Mischwalze vorgesehen ist, mit der das von der Fräswalze nach oben geförderte Bodenmaterial durch einen Bearbeitungsspalt zur weiteren Auflockerung und Einmischung von Zusatzstoffen geführt wird.

[0007] Weiterhin sind Vorrichtungen bekannt, die den Boden mit Schneiden und Hämmern, die am Umfang einer waagrecht liegenden angetriebenen Walze angebracht sind, durcharbeiten und etwaige Minen im Boden mittels Druckbeaufschlagung durch die Schneiden zur Explosion bringen, wobei die Förderung von Bodenmaterial von sekundärer Bedeutung oder ein Störfaktor ist.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es, die Verwendung gattungsgemäßer Ausbildungen zur Bodenbearbeitung

für die Minenräumung einzusetzen, um zu ermöglichen, auf einfache Weise die Minen unschädlich zu machen.

[0009] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß dadurch, daß die weitere Walze über die Mantelfläche verteilte Blockelemente trägt, wobei zwischen den Walzen, bzw. der durch die Fräs- und Blockelemente gebildeten Bearbeitungswerkzeugen der Walzen ein veränderlicher Bearbeitungsspalt mittels Veränderung des Achsabstandes der Walzen und/oder mittels der im Abstand auf den Walzen einstellbar gehaltenen Bearbeitungswerkzeugen gebildet ist und der Bearbeitungsspalt zur Zerkleinerung und/oder Zerquetschung von mit dem Bodenmaterial aufgenommenen Minen und Munitionskörper dient.

[0010] Hierdurch erfolgt eine Förderung der erfaßten Minen zum Bearbeitungsspalt über die Fräswalze, wobei die Minen durch den Bearbeitungsspalt geführt und unschädlich gemacht werden.

[0011] Eine vorteilhafte Anordnung wird dadurch geschaffen, daß der Bearbeitungsspalt und die zugeordneten Bearbeitungswerkzeuge von Fräswalze und weiterer Walze derart bemessen sind, daß sich eine Bearbeitungsgröße des aufgenommenen Materials mit einer Größe kleiner als 5 cm Kanten- bzw. Durchmessergröße ergibt.

[0012] Um eine Anpassung an die vorliegenden Verhältnisse durchzuführen, wird vorgeschlagen, daß die Drehzahlen der Fräswalze und der weiteren Walze unabhängig voneinander einstellbar sind.

[0013] Zur Einstellung günstiger Bearbeitungsverhältnisse, ist vorgesehen, daß die Bearbeitungswerkzeuge von Fräswalze und der weiteren Walze kammartig ineinander greifen.

[0014] Ferner ist zur ständigen Veränderung des Bearbeitungsprofils vorgesehen, daß die weitere Walze unrund und/oder über eine exzentrische Achse geführt ist.

[0015] Zur Verbesserung der Auflockerung, wird vorgeschlagen, daß die Fräswalze zusätzlich zu den Fräselementen hartmetallbesetzte Meißel aufweist.

[0016] Weiterhin ist vorgesehen, daß die Blockelemente der weiteren Walze an ihrer in Drehrichtung liegenden Vorderkante mit Hartmetallteilen versehen sind.

[0017] Um eine große geräumte Trasse zu schaffen, ist vorgesehen, daß die Breite der Walzen eine größere Arbeitsbreite als die Spurweite des Trägerfahrzeuges aufweist.

[0018] Eine günstige Ausgestaltung wird dadurch geschaffen, daß der Fräswalze und/oder der oberen Walze eine Bürstwalze zur Reinigung zugeordnet ist.

[0019] In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Trägerfahrzeuges mit vorgeschalteter Räumeinrichtung,

Fig. 2 eine Prinzipdarstellung eines Räumvorganges und

Fig. 3 eine Vorderansicht auf die Walzenanordnung.

[0020] Bei der dargestellten Anordnung ist ein Trägerfahrzeug 1 gezeigt, das mit seitlichen Schubarmen 2 versehen ist, die wiederum in Lagerstellen 3 am Fahrzeug außen gelagert und vorn in Fahrtrichtung 4 an einer Schnittstelle 5 miteinander verbunden sind. Eine Hubeinrichtung 16 ist dabei einem gebildeten Schubarmrahmen zum Heben und Absenken in Pfeilrichtung 7 zugeordnet. Im Bereich der Schnittstelle 5 ist vorn am Fahrzeug eine Fräseinrichtung 6 befestigt. Hierzu sind zwei Lagerschilde 15 links und rechts außen am Schubarmrahmen befestigt und nehmen eine Fräswalze 9 auf. Der Fräswalze 9 ist oberhalb einer weiteren Walze 12 als Zerkleinerungswalze zugeordnet. Weiterhin ist eine Bürstwalze 8 der Fräswalze 9 zur Reinigung zugeordnet, die mit der Walze 12 ebenfalls in den seitlichen Lagerschilden 15 gelagert sind. Die Walzen 9, 12 besitzen dabei waagerechte und zueinander parallele Achsen 10, 13, so daß ein Bearbeitungsspalt gebildet wird. Die Drehrichtung 11 der Fräswalze 9 ist entgegen der Fahrtrichtung, während die Drehrichtung 14 der weiteren Walze 12 in beiden Drehrichtungen ebenso wie die Drehrichtung der Bürstwalze 8 einstellbar ist. Die Walze 12 wird aber zum Zerkleinern und Erfassen von Gegenständen entgegen der Drehrichtung 11 der Fräswalze 9 angetrieben. Die entsprechenden Antriebe sind aber nicht näher dargestellt.

[0021] Die im Boden 20 unter der Oberfläche 19 verlegten Minen 18 werden entsprechend der Arbeitstiefe der Fräswalze 9 im Boden durch den Mitnahmeeffekt der Fräswerkzeuge an der Walzenoberfläche mit dem aufgenommenen auf der Mantelfläche aufgetragenen Boden nach oben gefördert, wie durch die Mine 21 dargestellt, und nach weiterer Mitnahme dem Bearbeitungsspalt zwischen den Walzen 9, 12 zugeführt und in kleine Teile 17 zerlegt, bzw. zerquetscht.

[0022] An der Walze 12 sind deshalb im Mantelbereich Blockelemente 22 als Bearbeitungswerkzeuge angeordnet, während die Walze 12 Fräselemente 23 trägt.

[0023] Zur Verbesserung der Förderwirkung wird die Oberfläche der Frästrommel 9 durch Taschen oder hohle Ausformungen ausgebildet, so daß Erdteile kleiner als die genannte Mindestgröße mittels dem durch die untere Trommel gebildeten quasi rotierenden Sieb nicht gefördert werden, oder am Bearbeitungsspalt somit vorbei gefördert werden.

[0024] Die Drehzahlen der beiden Trommeln 9, 12 werden unabhängig voneinander eingestellt, um den Förder- und Zerkleinerungsprozeß je nach Boden- und Vegetationsgegebenheiten optimieren zu können. Für eine gute Wirkung bezüglich des Zerkleinerungsprozesses können sich die radial außenliegenden Teile 22, 23 der Trommeln 9, 12 durchkämmen, oder bis auf einen einstellbaren Durchlaßspalt annähern, oder auch unrund und exzentrisch drehbar zueinander ausgeführt

werden, damit die Drehung der Trommeln 9, 12 ständig elektronisch, oder mechanisch synchronisiert und damit der Bearbeitungsspalt ständig variiert wird, um hierdurch einerseits das Bodenmaterial besser aufnehmen und andererseits es besser zerquetschen zu können. Die Fräswalze 9 kann dabei zusätzlich mit hartmetallbesetzten und verschleißfesten Meißeln zur Lockerung und Förderung der Bodenteile bestückt sein.

[0025] Für die weitere Walze 12 sind verschiedene Ausführungen vorgesehen. Vorgeschlagen wird ein Aufbau mit formschlüssig in die Walze 12 eingelassenen Blockelementen 22 als Schlagblöcke, wobei die Vorderkante aus Hartmetall besteht und zwischen den Blockelementen 22 Abstandshalter angebracht sind, damit der Zwischenraum einstellbar verengt wird und kein Gegenstand größer als die Mindestgröße unbearbeitet durchlaufen kann. Die Höhe der Blockelemente 22 wird mittels Plattenunterfütterung variiert, wodurch die Grundeinstellung für die Größe des Bearbeitungsspaltes gebildet und verändert wird und eine Anpassung an die jeweilige Aufgabenstellung erfolgt. Die optimale Umfangsgeschwindigkeit der Fräswalze 12 wird entsprechend dem Walzendurchmesser und der Bodenbeschaffenheit eingestellt. Die optimale Umfangsgeschwindigkeit der weiteren Walze 12 wird entsprechend einer gewünschten Restkorngröße und Effektivität der Anordnung eingestellt.

[0026] Aufgrund der ganz unterschiedlichen Minen und Explosionskörper, die unschädlich gemacht werden sollen, wird das Fahrzeug 1 vorzugsweise ferngesteuert und fernüberwacht eingesetzt.

[0027] Um ein sicheres Manövrieren des Fahrzeuges 1 als Rad- oder Kettenfahrzeug zu ermöglichen, ist die Arbeitsbreite der Walzen 9, 12 größer als die Spurweite des Fahrzeuges 1 ausgelegt.

[0028] Die laufende Säuberung der Fräswalze 9 erfolgt durch die rotierende Bürstwalze 8, die hinter der Fräswalze 9 angeordnet ist und die auch über einen eigenen Antrieb verfügen kann.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Minenräumen, bestehend aus einem Trägerfahrzeug in Form eines Raupenfahrzeuges mit vorgeschalteten höhenverschwenkbar angeordneten Schubarmen zur waagerechten Aufnahme einer Fräswalze, die beim Arbeitseinsatz entgegen der Fahrtrichtung antreibbar ist, wobei Fräswerkzeuge an der Mantelfläche der Fräswalze angeordnet sind und die Fräswalze über die Schubarme mit einem Stellantrieb zum Eingriff in den Boden sowie Förderung des Bodenmaterials einstellbar ist und der Fräswalze mindestens eine weitere gegenläufig antreibbare Walze oberhalb, bzw. oberhalb nach hinten versetzt zur Fräswalze angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die weitere Walze (12) über die Mantelfläche verteilte Blockelemente trägt, wobei zwischen den Walzen

(9,12), bzw. der durch die Fräs- und Blockelemente gebildeten Bearbeitungswerkzeugen der Walzen (9,12) ein veränderlicher Bearbeitungsspalt mittels Veränderung des Achsabstandes der Walzen (9,12) und/oder mittels der im Abstand auf den Walzen (9,12) einstellbar gehaltenen Bearbeitungswerkzeugen gebildet ist und der Bearbeitungsspalt zur Zerkleinerung und/oder Zerquetschung von mit dem Bodenmaterial aufgenommenen Minen und Munitionskörper dient.

5

10

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Bearbeitungsspalt und die zugeordneten Bearbeitungswerkzeuge von Fräswalze (9) und weiterer Walze (12) derart bemessen sind, daß sich eine Bearbeitungsgröße des aufgenommenen Materials mit einer Größe kleiner als 5 cm Kanten- bzw. Durchmessergröße ergibt. 15
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehzahlen der Fräswalze (9) und der weiteren Walze (12) unabhängig voneinander einstellbar sind. 20
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Bearbeitungswerkzeuge von Fräswalze (9) und der weiteren Walze (12) kammartig ineinander greifen. 25
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die weitere Walze (12) unrund und/oder über eine exentrische Achse geführt ist. 30
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Fräswalze (9) zusätzlich zu den Fräselementen hartmetallbesetzte Meißel aufweist. 35
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Blockelemente der weiteren Walze (12) an ihrer in Drehrichtung liegenden Vorderkante mit Hartmetallteilen versehen sind. 40
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite der Walzen (9,12) eine größere Arbeitsbreite als die Spurweite des Trägerfahrzeuges (1) aufweist. 45
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Fräswalze (9) und/oder der oberen Walze (12) eine Bürstwalze (8) zur Reinigung zugeordnet ist. 50

55

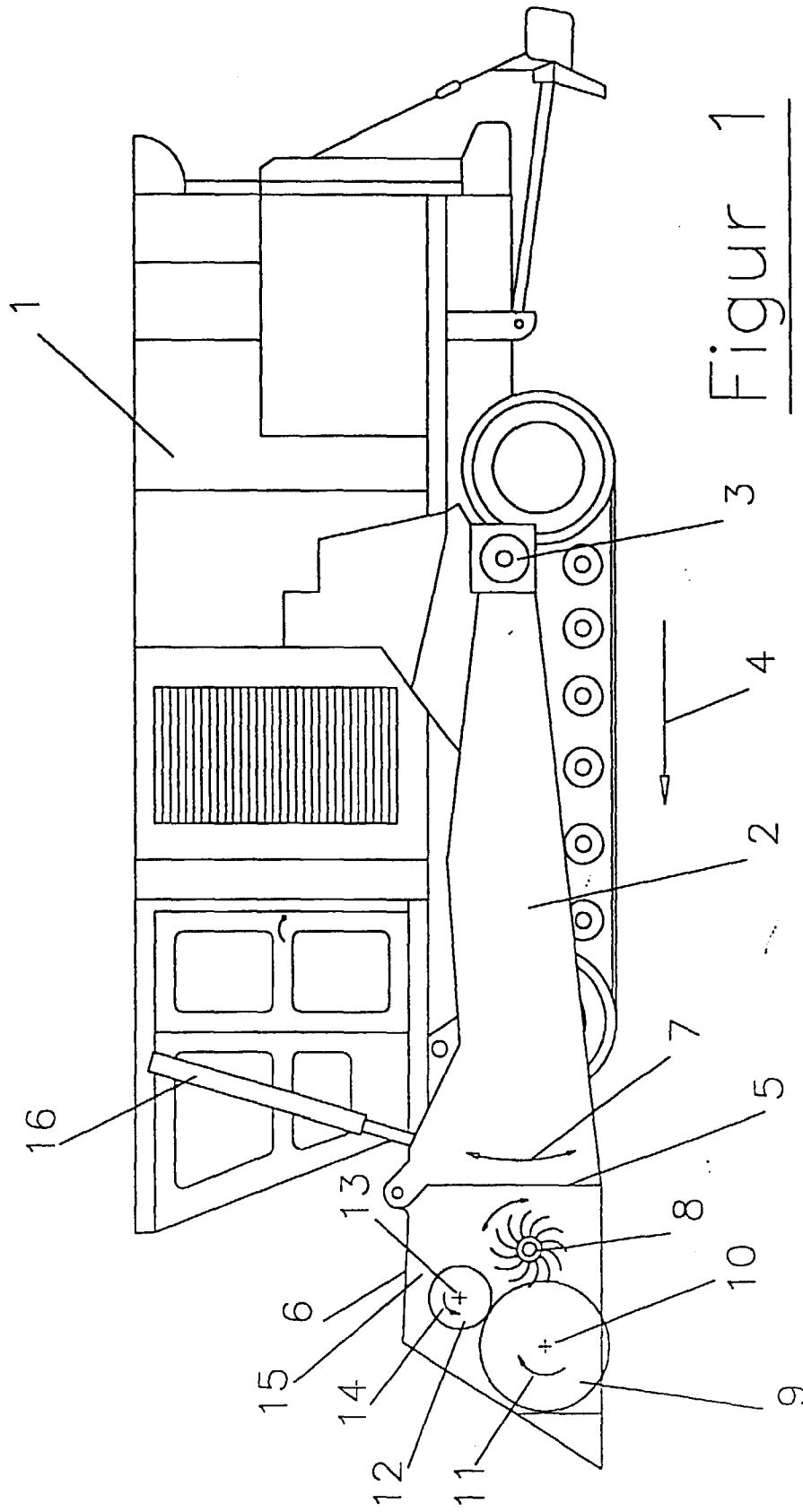


Figure 1

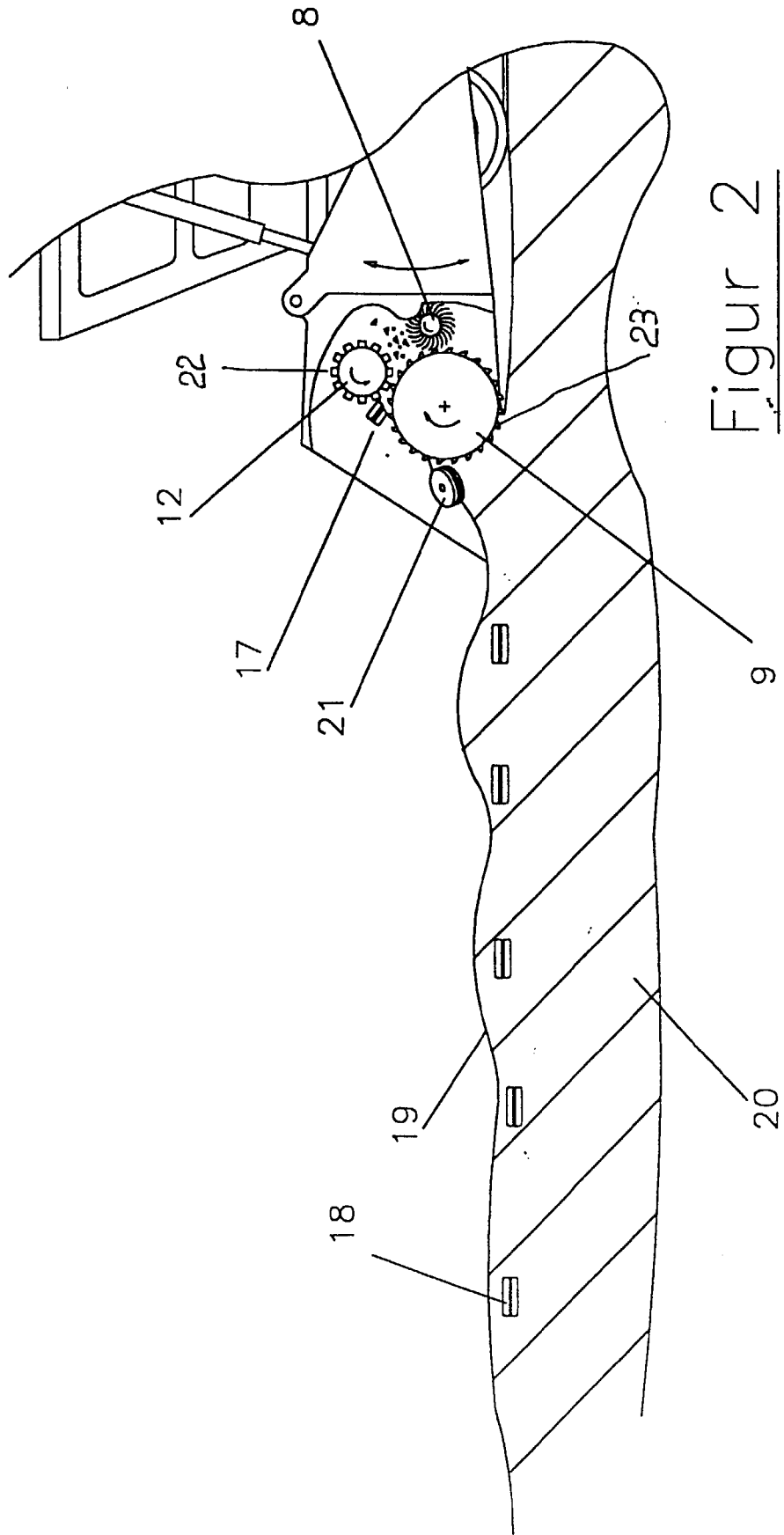
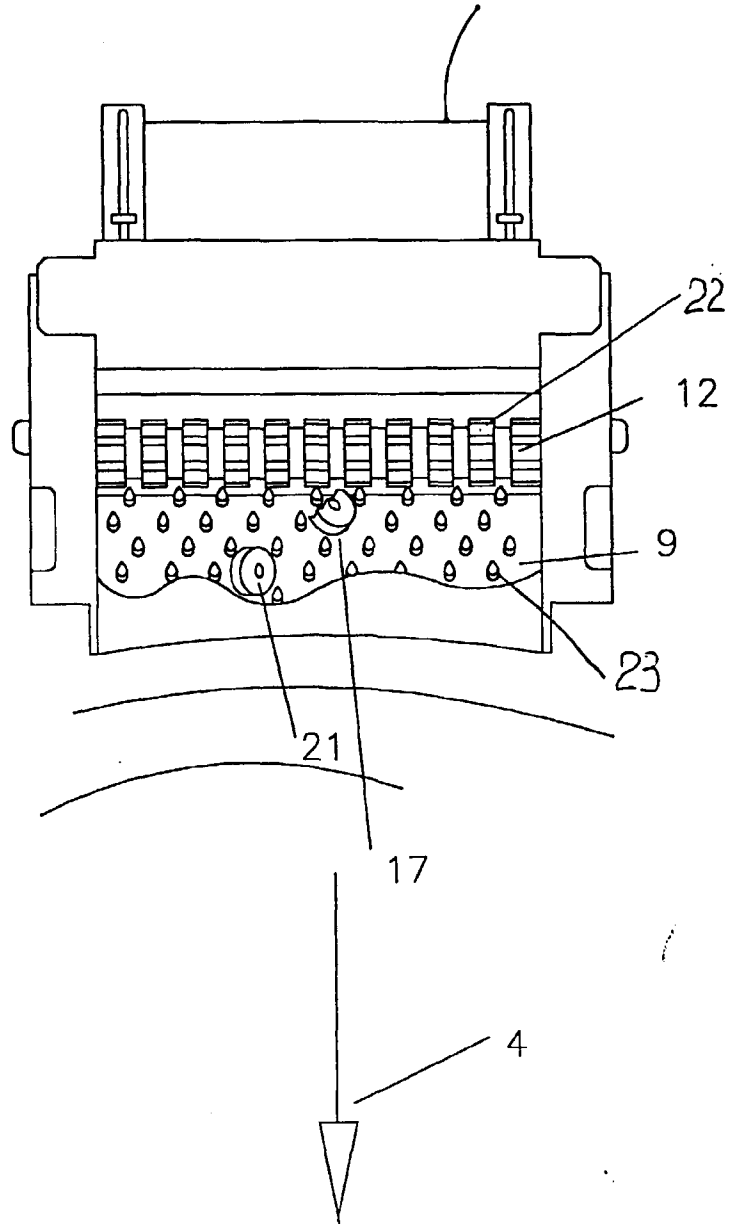


Figure 2



Figur 3