



19 **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

12 **Offenlegungsschrift**
10 **DE 198 33 001 A 1**

51 Int. Cl.⁷:
A 01 D 33/02

21 Aktenzeichen: 198 33 001.4
22 Anmeldetag: 22. 7. 1998
43 Offenlegungstag: 27. 1. 2000

DE 198 33 001 A 1

71 Anmelder:
Franz Grimme Landmaschinenfabrik GmbH & Co
KG, 49401 Damme, DE

74 Vertreter:
Busse & Busse Patentanwälte, 49084 Osnabrück

72 Erfinder:
Kalverkamp, Klemens, Dipl.-Ing., 49401 Damme, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:
DE-OS 23 12 111
DE 693 04 939 T2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Krauttrennvorrichtung

57 Die Krauttrennvorrichtung für Kartoffelerntemaschinen
o. dgl. umfaßt eine angetriebenen umlaufende Krautzupf-
walze mit einem Mantel aus elastischem Material, die mit
einer gegenläufig angetriebenen umlaufenden Gegenwalze
(5, 9) einen Krautzupf- und -durchgangsspalt begrenzt.
Dabei weist die Krautzupfwalze ein Außenprofil auf, das
erfaßtem Kraut eine Mitnahmebewegung in Umfangs-
und zugleich in Axialrichtung erteilt.

DE 198 33 001 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Krauttrennvorrichtung für Kartoffelerntemaschinen od. dgl. in einer Ausbildung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei einer bekannten Krauttrennvorrichtung dieser Art ist die Krautzupfwalze als glatte zylindrische Walze ausgebildet, die mit der oberen Umlenkwalze des Siebförderbandes unter Bildung eines Krautdurchgangsspalt zusammenwirkt.

Eine derartige Krauttrennvorrichtung hat ein insbesondere bei Feuchtigkeit begrenztes Durchzugsvermögen für Kartoffelkraut und neigt bei in das Kraut eingewickelten Kartoffeln zur Blockage.

Die Erfindung befaßt sich mit dem Problem, eine auch unter ungünstigen Bedingungen zuverlässig und blockagefrei arbeitende Krauttrennvorrichtung zu schaffen, und löst es durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Hinsichtlich wesentlicher weiterer Ausgestaltungen wird auf die Ansprüche 2 bis 18 verwiesen.

Bei der Krauttrennvorrichtung nach der Erfindung erbringt die Außenprofilierung der Krautzupfwalze ein wesentlich höheres Durchzugsvermögen, das durch die dem Kraut zusätzlich zur Mitnahmebewegung in Umfangsrichtung erteilte Mitnahmebewegung in axialer Richtung verstärkt wird. Die Krauttrennvorrichtung führt daher auch bei ungünstigen Bedingungen wie bei feuchtem Kraut und schmierigen Bodenbedingungen einen sicheren Trennvorgang durch, wobei durch die überlagerten Mitnahmebewegungen Verwicklungen von Kraut und Kartoffeln aufgelöst und Blockageerscheinungen entgegengewirkt werden.

Weitere Einzelheiten und Wirkungen der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung, in der mehrere Ausführungsbeispiele des Gegenstands der Erfindung näher veranschaulicht sind. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine abgebrochene, schematische Seitenansicht einer Krauttrennvorrichtung nach der Erfindung,

Fig. 2 eine abgebrochene, vereinfachte Teildraufsicht zu **Fig. 1**,

Fig. 3 eine Ansicht ähnlich **Fig. 1** einer abgewandelten Ausführung der Krauttrennvorrichtung nach der Erfindung,

Fig. 4 eine abgebrochene, vereinfachte Draufsicht zu **Fig. 3**,

Fig. 5 eine weitere Ausführungsform der Krauttrennvorrichtung nach der Erfindung in einer Ansicht ähnlich **Fig. 1** und **3**, und

Fig. 6 eine abgebrochene, vereinfachte Teildraufsicht zu **Fig. 5**.

Die in **Fig. 1** und **2** veranschaulichte Krauttrennvorrichtung für insbesondere Kartoffelerntemaschinen umfaßt eine Krautzupfwalze **1**, die an einem Träger **2** abgestützt ist, der um eine Schwenkachse **3** schwenkbar ist. Der Träger **2** wird durch eine Zugfeder **4** beaufschlagt, die bestrebt ist, den Träger **2** in **Fig. 1** im Uhrzeigersinn zu verschwenken und dadurch die Krautzupfwalze **1** in eine Stellung zu bringen, in der sie der oberen Umlenkwalze **5** eines Siebförderbandes **6** der Kartoffelerntemaschine nahe benachbart ist oder an dieser anliegt. Im Betrieb ist die Krautzupfwalze **1** daher entsprechend dem Krautdurchgang durch den Durchgangsspalt zwischen beiden Walzen (**1**, **5**) parallel zu sich selbst ausweichbar abgestützt, um einen jeweils dem Krautanfall in der Spaltbreite Rechnung tragenden Durchlaßspalt zu bilden.

Die Krautzupfwalze **1** überbrückt in **Fig. 1** und **2** allein, in **Fig. 3-3** gemeinsam mit einer gesonderten Gegenwalze **9** den Zwischenraum zwischen dem Abgabeende des Siebförderbandes **6** und einem diesem nachgeordneten Weiterför-

derband **6'**, dessen Abgabeende bedarfsweise ebenfalls eine (weitere) Krauttrennvorrichtung zugeordnet sein kann.

Die Krautzupfwalze **1** läuft angetrieben durch nicht näher veranschaulichte Antriebsmittel in Richtung des in **Fig. 1** eingezeichneten Pfeils und dabei gegenläufig zu der oberen Umlenkwalze **5** des Siebförderbandes **6** um. Sie hat einen Außenmantel aus elastischem Material wie Gummi, Kunststoff od. dgl., und dieser Mantel hat ein Außenprofil, das erfaßtem Kraut eine Mitnahmebewegung nicht nur in Umfangs- sondern zugleich auch in Axialrichtung erteilt. Bevorzugt ist ein Außenprofil in Gestalt eines schraubenlinienförmigen Wellenprofils **7** vorgesehen, das gemäß **Fig. 2** von einem Ende der Krautzupfwalze **1** zum anderen hin durchgängig gleichgerichtet ausgeführt sein kann. Statt dessen kann das schraubenlinienförmige Wellenprofil **7** in Längsabschnitten der Krautzupfwalze **1** unterschiedliche Gangrichtungen aufweisen. Bevorzugt nehmen die Längsabschnitte die halbe Walzenlänge ein, wobei die schraubenlinienförmigen Wellungen in den Längsabschnitten eine jeweils aufeinanderzugerichtete Förderwirkung ausüben, mithin bestrebt sind, Kraut durch den Krautdurchgangsspalt hindurchzuziehen und dabei zur Walzenmitte hin zu verlagern.

Das schraubenlinienförmige Wellenprofil kann als doppelschraubenlinienförmiges Wellenprofil **8** ausgebildet sein, bei dem sich schraubenlinienförmige Wellungen mit gegenläufiger Gangrichtung kreuzen. Ein solches doppelschraubenlinienförmige Wellenprofil **8** kann sich über die gesamte Länge der Krautzupfwalze **1** erstrecken, sich aber auch auf einzelne Längsbereiche beschränken, beispielsweise einen Bereich in der Walzenmitte.

Die Wellungen des Außenprofils **7**, **8** sind von rippen- oder stegförmigen Vorsprüngen gebildet, die im Querschnitt von Bogenlinien begrenzt sind. Sie haben eine Steigung, die zweckmäßig im Bereich von $1 \times D$ bis $3 \times D$ liegt und vorzugsweise $2 \times D$ beträgt. Das schraubenlinienförmige Wellenprofil **7**, **8** ist vorteilhaft zwei- bis achtgängig, vorzugsweise viergängig ausgeführt, und der Abstand der Scheitellinien benachbarter Wellungen liegt vorteilhaft zwischen etwa 15 bis 50 mm und beträgt vorzugsweise etwa 25 mm. Dabei können die Wellentäler eine Tiefe von etwa 3 bis 12 mm, vorzugsweise etwa 5 mm, aufweisen.

Anstelle des in **Fig. 1** und **2** veranschaulichten Zusammenwirkens der Krautzupfwalze **1** mit der oberen Umlenkwalze **5** eines Siebförderbandes **6** der Kartoffelerntemaschine kann die Krautzupfwalze **1** auch mit einer gesonderten Gegenwalze zusammenwirken, wie dies die **Fig. 3** bis **6** veranschaulichen. Die besondere Gegenwalze ist dabei bevorzugt eine Fingerförderwalze **9**, die am Umfang mit elastisch ausweichbaren Fingern **10** annähernd sternförmiger Ausrichtung versehen ist. Eine Krauttrennvorrichtung mit erfindungsgemäß profilierter Krautzupfwalze **1** und einer Fingerförderwalze **9** als Gegenwalze verfügt über eine besonders hohe Krauttrennwirkung bei minimierter Blockagegefahr.

Da bei besonders starkem Krautanfall und gegebenenfalls sonstigen ungünstigen Erntebedingungen wie feuchtem Erdreich starke Verwicklungen von Kraut und Kartoffeln auftreten können, ist grundsätzlich nicht völlig auszuschließen, daß sich vor dem Krautdurchgangsspalt eine Kraut/Kartoffel-Ansammlung bildet, die den Durchgangsspalt nicht mehr passieren kann. In einem solchen Falle ist es möglich, den Träger **2** mittels eines Stellantriebs **11** zur Vergrößerung des Abstandes der Achse **12** der Krautzupfwalze **1** von der Achse **13** der Gegenwalze **9** bzw. **14** der Gegenwalze **9** parallel zu sich selbst (in **Fig. 5** nach links) zu verschieben, um auch einer starken Krautansammlung vor dem Durchgangsspalt einen Durchgang zu ermöglichen. Nach einer kurzzeitigen Erweiterung des Durchgangsspalt es be-

wegt dann der Stellantrieb **11** die Krautzupfwalze **1** wieder in ihre Grundstellung zurück.

Zur automatischen Betätigung des vorzugsweise hydraulischen Stellantriebs **11** kann ein Krauteinweiser **16** vorgesehen sein, der aus einer Anzahl von über die Breite des Siebförderbandes **6** verteilt angeordneten Einweiserstäben **17** verfügt die an einem gemeinsamen Träger **18** befestigt sind. Dieser kann um eine Achse **19** begrenzt schwenkbar abgestützt sein und einen hydraulischen oder elektrischen Schalter od. dgl. als Auslöser für eine Betätigung des Stellantriebs **11** betätigen.

Die Betätigung des Stellgliedes **11** im Sinne einer Erweiterung des Durchgangsspalt es kann solange andauern, wie der Krauteinweiser **16** eine Krautansammlung vor dem Durchgangsspalt feststellt und den Schalter **20** betätigt. Sobald der Schalter **20** keine Betätigung mehr erfährt, führt der Stellantrieb **11** eine gegenläufige Bewegung aus und bringt die Krautzupfwalze **1** in ihre Ausgangslage zurück. Statt dessen kann für die Bemessung der Dauer der Erweiterung des Durchgangsspalt es auch ein Zeitglied Anwendung finden.

Die Krautzupfwalze **1** kann eine Baueinheit bilden, jedoch auch aus Walzenabschnitten bestehen, die auf eine Mehrkantwelle aufgefädelt werden und dann einander unmittelbar benachbart sind.

Patentansprüche

1. Krauttrennvorrichtung für Kartoffelerntemaschinen o. dgl., mit einer angetriebenen umlaufenden Krautzupfwalze (**1**) mit einem Mantel aus elastischem Material, die mit einer gegenläufig angetriebenen umlaufenden Gegenwalze (**5, 9**) einen Krautzupf- und -durchgangsspalt begrenzt **dadurch gekennzeichnet**, daß die Krautzupfwalze (**1**) ein Außenprofil (**7, 8**) aufweist, das erfaßtem Kraut eine Mitnahmebewegung in Umfangs- und zugleich in Axialrichtung erteilt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Krautzupfwalze (**1**) ein schraubenlinienförmiges Wellenprofil (**7**) aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das schraubenlinienförmige Wellenprofil von einem Ende der Krautzupfwalze (**1**) zum anderen hin durchgängig ausgeführt ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das schraubenlinienförmige Wellenprofil (**7**) in Längsabschnitten der Krautzupfwalze (**1**) unterschiedliche Gangrichtungen aufweist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsabschnitte der Krautzupfwalze (**1**) sich über die halbe Walzenlänge erstrecken.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die schraubenlinienförmigen Wellenprofile (**7**) in den Längsabschnitten eine jeweils aufeinanderzugerichtete Förderwirkung ausüben.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Außenprofil zumindest bereichsweise ein doppelschraubenlinienförmiges Wellenprofil (**8**) aufweist, dessen Wellungen einander kreuzen.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die schraubenlinienförmigen Wellungen des Wellenprofils (**7, 8**) eine Steigung von $1 \times D$ bis $3 \times D$, vorzugsweise $2 \times D$, aufweisen.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das schraubenlinienförmige Wellenprofil (**7; 8**) zwei- bis achtgängig, vorzugsweise viergängig, ausgeführt ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der Scheitellinien benachbarter schraubenlinienförmiger Wellungen etwa 15 bis 50 mm, vorzugsweise etwa 25 mm, beträgt.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Wellentäler der Wellenprofile (**7, 8**) eine Tiefe von etwa 3 bis 12 mm, vorzugsweise etwa 5 mm, aufweisen.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß als Gegenwalze die das Abgabende eines Siebförderbandes (**6**) einer Kartoffelerntemaschine o. dgl. bildende, obere Umlenkwalze (**5**) des Siebförderbandes (**6**) vorgesehen ist.

13. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß als Gegenwalze eine besondere, dem Abgabende eines Siebförderbandes (**6**) nachgeordnete Fingerförderwalze (**9**) vorgesehen ist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Krautzupfwalze (**1**) begrenzt parallel zu sich selbst ausweichbar abgestützt und mittels einer Feder (**4**) o. dgl. an die Gegenwalze (**5, 9**) gedrückt ist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Krautzupfwalze (**1**) auf einem Träger (**2**) abgestützt ist, der mittels eines Stellantriebs (**11**) zur Vergrößerung des Abstandes der Achse (**12**) der Krautzupfwalze (**1**) zur Achse (**13, 14**) der Gegenwalze (**5, 9**) parallelverschieblich ist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß ein Krauteinweiser (**16**) vorgesehen ist, der bei Auftreten von Krautansammlungen vor dem Durchgangsspalt zwischen Krautzupf- und Gegenwalze (**1; 5, 9**) den Stellantrieb (**11**) für eine kurzzeitige Vergrößerung des Abstandes der Walzenachsen (**12; 13, 14**) betätigt.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die schraubenlinienförmigen Wellungen des Wellenprofils (**7, 8**) von rippenförmigen Vorsprüngen gebildet sind, die im Querschnitt von bogenförmigen Wellenlinien begrenzt sind.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Krautzupfwalze (**1**) aus einer Anzahl von Segmentkörpern besteht, die auf einer Mehrkantwelle unverdrehbar abgestützt und axial einander unmittelbar benachbart sind.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

FIG. 1

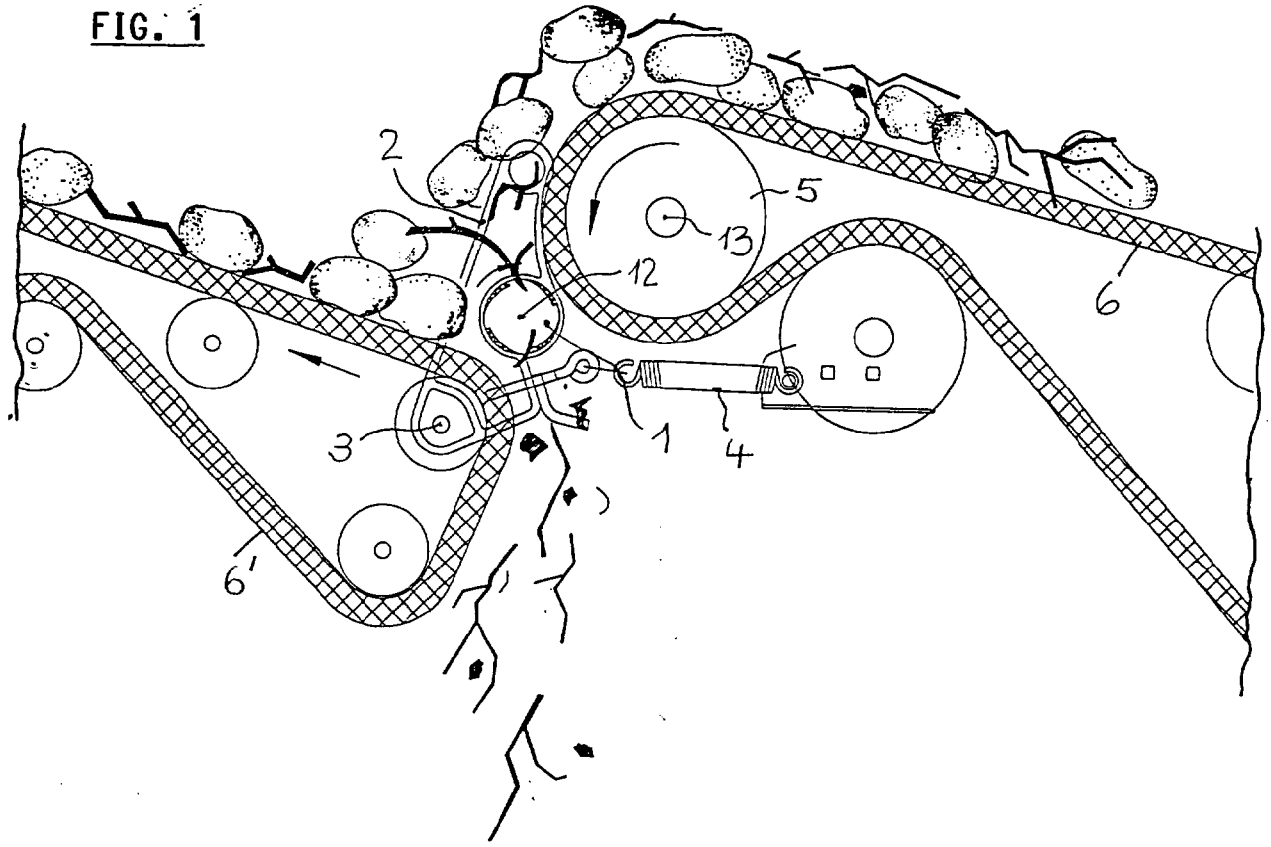


FIG. 2

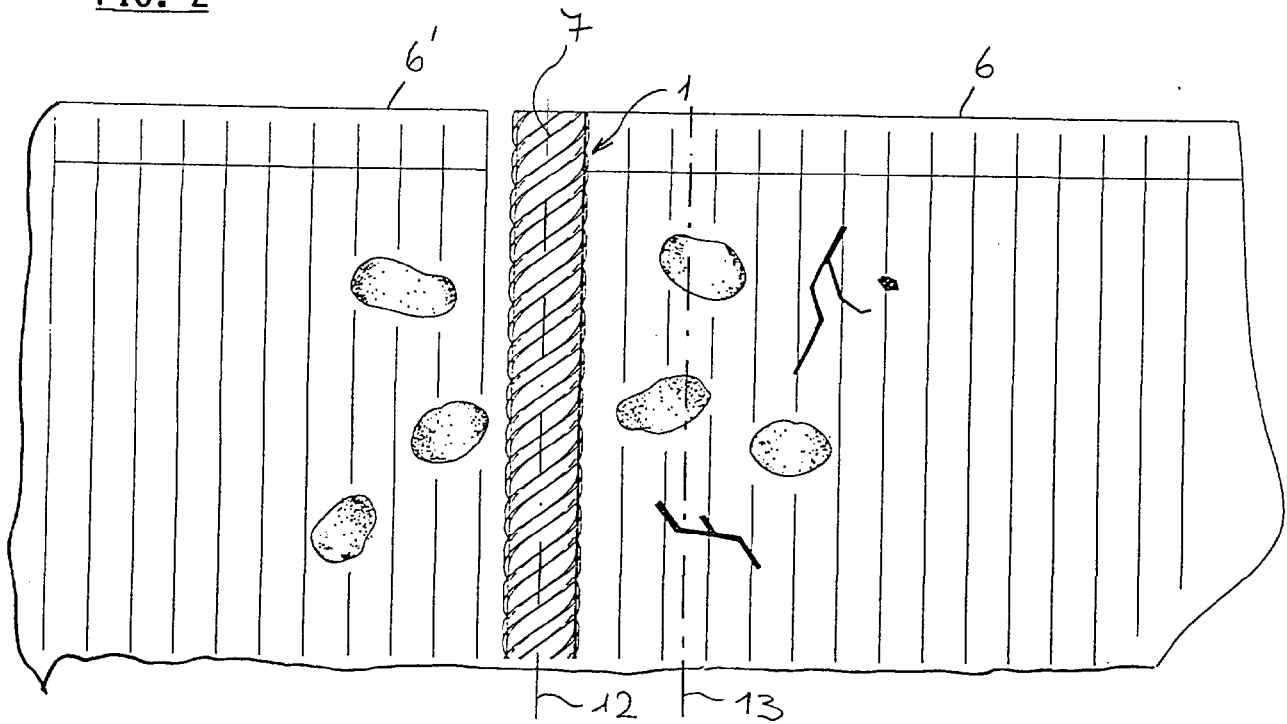


FIG. 3

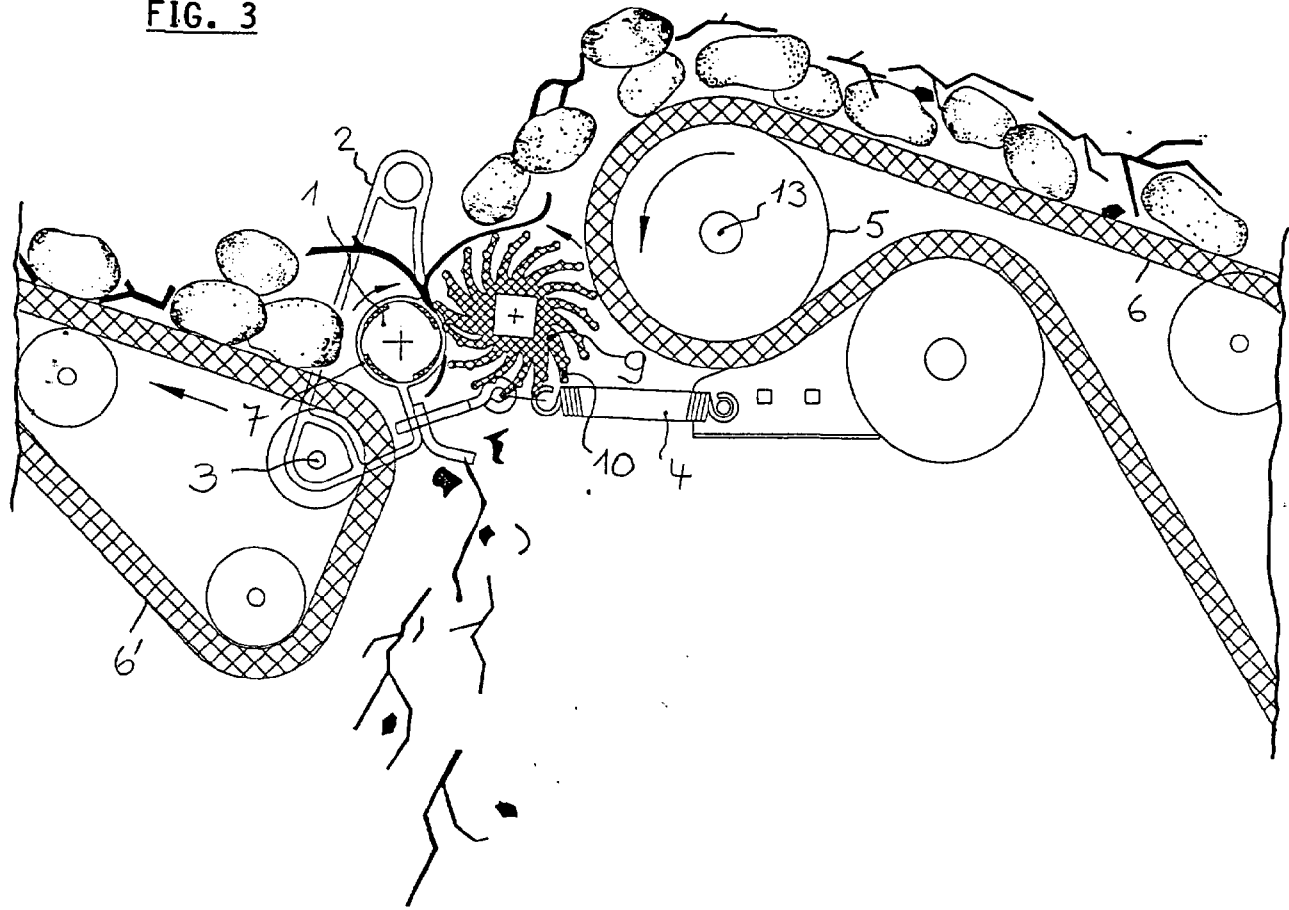


FIG. 4

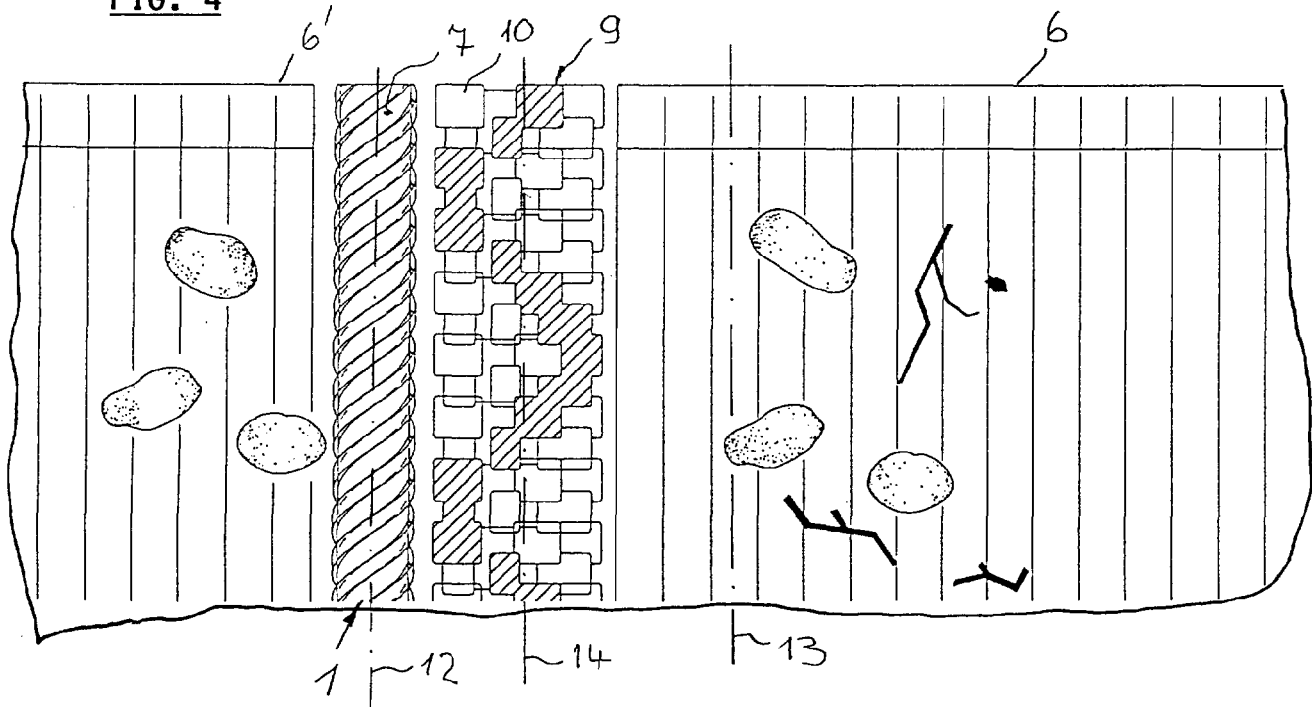


FIG. 5

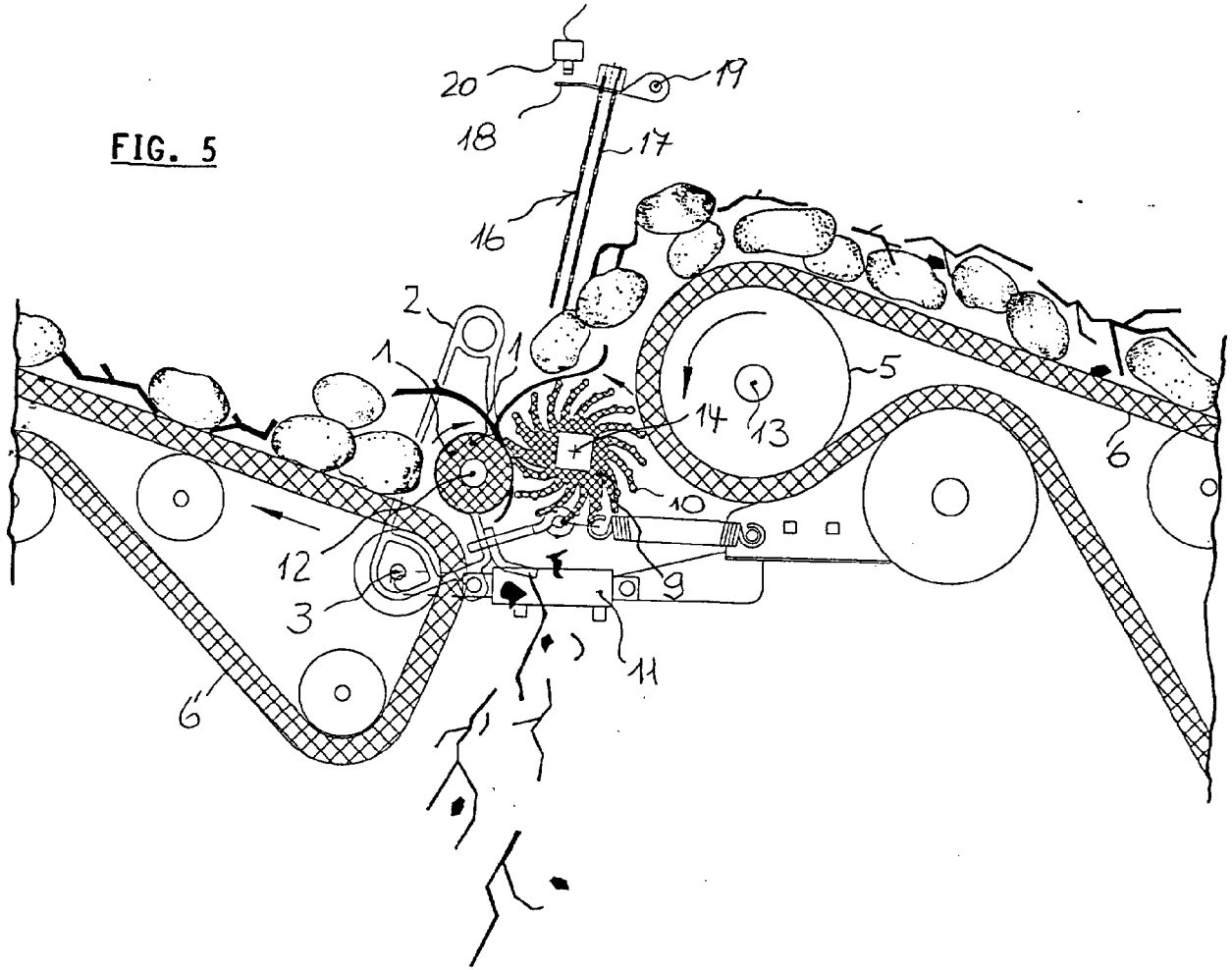


FIG. 6

