

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENTSCHRIFT 158 500

Ausschlusspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

		Int. Cl. ³			
(11)	158 500	(44)	19.01.83	3(51)	A 01 D 45/02
(21)	AP A 01 D / 229 885 3	(22)	12.05.81		
(31)	1623/80 1623/80	(32)	01.07.80 16.07.80	(33)	HU

(71) siehe (73)

(72) Pszotka, Ede, Dr. Dipl.-Ing.; Papp, Gyula, Dipl.-Ing.;
Lakos, Lajos, Dipl.-Ing., HU

(73) Mezőgépfészto Intézet, Budapest, HU

(74) Internationales Patentbüro Berlin, 1020 Berlin, Wallstraße 23/24

(54) Adapter zum Abschneiden und Umlegen der Maisstengel, sowie
zum Brechen der Maiskolben

(57) Die Erfindung betrifft einen Adapter der an einer Getreidekombine oder einer Maisernte-Ziehmaschine montierbar ist. Es ist Ziel der Erfindung, die Maisstengel und -kolben verlustlos zu bergen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Adapter zu schaffen, der das Abschneiden und Umlegen der Maisstengel sowie das Maiskolbenbrechen in einem Arbeitsgang erledigt. Gelöst wird diese Aufgabe dadurch, daß die Schneidvorrichtung je Pflanzenreihe wenigstens aus einem angetriebenen Drehmesser besteht, wobei die angetriebenen Drehmesser im Bereich unter den Spitzen der Maiskolbenbrechwalzenpaare, oder in Fahrtrichtung gesehen — im Bereich vor den Spitzen der Brechwalzen angeordnet sind, ferner der Adapter reihenweise mit je einer, dem angetriebenen Drehmesser bzw. den Drehmessern zugestellten Vorrichtung bestehend aus Kettenpaar und Nockenscheibenpaar zum Stengelhalten und Fördern der abgeschnittenen Maispflanzen zu den Maiskolbenbrechwalzenpaaren hin versehen ist. Der erfindungsgemäße Adapter wird zum Ernten von Mais eingesetzt. — Fig. 1 —

-1- 229885 3

29.7.1981

AP A01D/229 885

59 215 24

Adapter zum Abschneiden und Inreihelegen von Maisstengeln
sowie von Maiskolbenbrechen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen, an einer Getreidekombine oder eine Maisernte-Zielmaschine aufmontierbaren Adapter, der neben dem Brechen der Maiskolben auch die Maisstengel abschneidet und sie in Reihe umlegen kann.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Gegenwärtig ist die am stärksten verbreitete Methode der Ernte von Maiskorn die Anwendung eines an einer Getreidekombine aufmontierten Adapters, wobei der Maiskolbenbrech-Adapter an die Stelle des Schneidegerätes für Getreide der Getreidekombine montiert wird. Die Kolbenbrech-Adapter, -welche im allgemeinen nach einem Reihensystem arbeiten - brechen die Kolben von den Stengeln und führen sie der Dreschvorrichtung der Kombi- ne zu. Die niedergetretenen, und in zerschlis- senem Zustand auf dem Ackerboden verbliebenen Maisstengel aber werden im allgemeinen nicht eingebracht, sondern bleiben zerstreut liegen und werden später eingepflügt. Dies hat jedoch den Nachteil, daß die großen Stengel- massen selbst in vorzerkleinertem Zustand nicht gut eingepflügt werden können, so daß eine entsprechend gute Vorbereitung des Saatbodens für die nächste Aussaat zusätzliche Bearbeitung mit dem Rigolpflug erfordert. Auf diese Weise gehen dann die Maisstengel für jede weitere Nutzung (als Stallstreue, Futtermittel, Brennstoff, usw.) endgültig verloren.

- 2 - 229885 3

29.7.1981

AP A01D/229 885

59 215 24

Bei dem Suchen nach einem ökonomischen Massenfuttermittel für die Rinderzucht treten heute die landwirtschaftlichen Nebenprodukte in den Vordergrund; unter diesen die Nutzung auch der Stengel, der ansonst als Körnerfrucht gezüchteten Maispflanze für Futterzwecke. Andererseits werden auch - zufolge des explosionsartigen Preisanstieges für Energieträger - in erster Linie für Heizöle - intensive Anstrengungen gemacht, um brennbare landwirtschaftliche Nebenprodukte von relativ hohem Energiegehalt - beispielsweise auch die Maisstengel - zur Wärmeerzeugung heranzuziehen und zu verwerten.

In Anbetracht von alldem zeigt sich verstärkt der Bedarf, für das Ernten und Einbringen der ansonst auf Korn gezogenen Maisstengel eine einfache mechanische Lösung zu finden.

Die eine Alternative für das Einbringen der Maisstengel besteht darin, daß nach der Kornernte durch das Kolbenbrechen mit der Getreidekombine, in einem zweiten Arbeitsgang die auf dem Ackerboden verbliebenen Stengel gesondert geerntet, und zu Häcksel zerschnitten oder z. B. zu Ballen gebunden werden. Alldas aber ermöglicht nur mit großen Verlusten, und in zweifelhafter Güte ein Einsammeln und Heimfahren der Maisstengel. Durch die Räder der Kombine werden nämlich 40 - 50 % des Stengelbestandes so sehr niedergefahren und zerstampft, daß diese Stengel in einem zweiten Arbeitsgang nicht mehr geerntet werden können. Zufolge starker Verschmutzung durch anklebende Ackerkrume können diese niedergefahren, zerstampften Stengel für eine Verwendung als Häcksalfutter nicht mehr in Frage kommen.

Bekannt sind auch solche Maiserntemaschinen, die das gleichzeitige Ernten der Maiskörner und Maisstengel ver-

29.7.1981

AP A01D/229 885

59 215 24

richten. Solche Zielmaschinen aber sind sehr teuer, und ihre Verbreitung wird auch dadurch sehr eingeschränkt, daß in Zeiten der herbstlichen Spitzenbelastung die Betriebsführer die nötigen Transportmittel und Arbeitskräfte nicht beistellen können, um zugleich mit der Maiskornfrucht auch die Maisstengel einzufahren.

Dieses Problem wird durch jene bekannten Vorschläge eliminiert, bei welchen zugleich mit dem Kolbenbrechen auch die Maisstengel in Reihe umgelegt werden. Solche Geräte sind z. B. die bekannten italienischen Kolbenbrech-, und Stengelumleg-Adapter des Typs "Gazziero" und "Laverda". Die beiden Lösungen haben den Vorteil gemein, daß durch ein reihenweises Umlegen, die ganze Stengelmenge in einfahrbarem und verwendbarem Zustand auf dem Ackerboden zurückbleibt und später, wenn die Herbstarbeitspitze vorüber ist, in einem zweiten Arbeitsgang mit den nötigen Transportmitteln eingefahren werden kann.

Das gemeinsame Merkmal letzterer Lösungen besteht darin, daß sie für die Zusammenarbeit mit selbständigen Adaptern, nämlich mit einem Kolbenbrechadapter und einem Stengelschneid- und Umlegeadapter ausgerüstet sind.

In diesem konstruktiven Aufbau aber sind gewisse Mängel der bekannten Umlege- und Kolbenbrech-Adapter verborgen. Da nämlich die beiden Adapter - ihrer Funktion gemäß - nacheinander arbeiten, wird die Durchsatzfähigkeit des ganzen Gerätes zwangsläufig durch die Leistung des anderen, d. h. des Stengelschneid- und Umlegeadapters bestimmt. Ferner wird durch die unter dem Kolbenbrecher vorgesehene Stengelschneidvorrichtung der Raum zum Einbau der Schnecken für Stengeleinbringen und -Umlegen stark eingeengt, da es auch

- 4 - 229885 3

29.7.1981

AP A01D/229 885

59 215 24

den Schneckendurchmesser begrenzt. Deswegen können solche für Stengelumlegen und Kolbenbrechen kombinierte Adapter höchstens die Stengelmenge von 4 - 6 Maisreihen zufriedenstellend in Reihe umlegen.

Ziel der Erfindung

Es ist Ziel der Erfindung, einen Adapter zum Abschneiden und Inreihelegen von Maisstengeln sowie zum Brechen der Maiskolben zweckentsprechend so zu gestalten, daß die Maisstengel und -kolben verlustlos eingebracht werden können und die Durchsatzleistung wesentlich erhöht werden kann.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die durch die Erfindung zu lösende Aufgabe ist das Schaffen eines solchen Betriebsmittels, bei welchem hinsichtlich der Leistung die beiden Arbeiten, nämlich das Abschneiden und Umlegen der Maisstengel, bzw. das Maiskolbenbrechen in vollem Einklang miteinander verrichtet werden.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß für das Abschneiden der Maisstengel, ihr Umlegen und das Brechen der Maiskolben ein Adapter angeordnet ist, welcher an sich bekannte Stengelablenker, je Reihe ein zueinander sich drehendes, mit Spitzen versehenes Brechwalzenpaar, darüber angeordnet eine Stengleinbring- und Umlegeeinheit, sowie eine Schneidvorrichtung besitzt. Dieser Adapter wurde erfindungsgemäß in der Weise weiterentwickelt, daß die Schneidvorrichtung je Pflanzenreihe mindestens aus einem angetriebenen Drehmesser besteht, wobei die rotierenden Drehmesser örtlich im Bereich unter den Spitzen der Mais-

29.7.1981

AP A01D/229 885

59 215 24

kolbenbrechwalzenpaare, in der Fahrriichtung gesehen aber im Raum vor den Spitzen der Brechwalzen angeordnet sind. Ferner ist der Adapter mit einer Einheit versehen, bei der je Reihe dem rotierenden Drehmesser (den Drehmessern) ein Stangenhalter und ein Gerät zugegeben ist, das die abgeschnittenen Maispflanzen an die Kolbenbrechwalzen weitergibt.

Durch obige Maßnahmen, d. h. dadurch, daß die Drehmesser-Schneidvorrichtung weiter nach vorne versetzt wurde, gewinnt man unter den Kolbenbrechwalzen Raum, so daß man den Durchmesser der Transportschnecken der Stengeleinbring- und Umlegeeinheit vergrößern kann, und dadurch auch die Durchsatzleistung zunimmt. Mit den rotierenden Drehmessern arbeiten die Stengelhalter und eine weitere Transporteinheit zusammen, welche die Maisstengel zum Abschneiden festhalten, und sie dann zum Kolbenbrechen an das Walzenpaar weitergeben.

Die Stengelhalte- und Fortfördervorrichtung kann beispielsweise als ein zueinander rotierendes, mit Mitnehmern versehenes Kettenpaar ausgebildet sein, dessen zwei vordere Kettenräder - zusammen mit je einem rotierenden Drehmesser - auf einer verdrehbar gelagerten Welle befestigt sind. Die Wellen werden zweckmäßig von den kolbenbefördernden Mitnehmerketten angetrieben. Doch auch eine solche Ausführung ist möglich, bei welcher das Organ für das Halten bzw. Fortfördern der Stengel als ein mit Nocken versehenes Scheibenpaar ausgestaltet ist.

Von Vorteil ist auch eine solche Ausführung, bei welcher die Stengelhalte- und Umlegeeinheiten mit einem Schneckenpaar versehen sind, das aus je einer links- und rechts-

- 6 - 229885 3

29.7.1981

AP A01D/229 885

59 215 24

gängigen Konsolen-Transportschnecke besteht, wobei das Schneckenpaar quer zur Fahrriichtung eingebaut ist. Die freien Enden der Konsolen-Transportschnecken sind in einem gewissen Abstand angeordnet, wodurch die Durchlaßfähigkeit der Maschine wirksam unterstützt und gesteigert wird. Anstatt eines Schneckenpaares aber kann man zu diesem Zweck auch nur eine einzige Schnecke anwenden, deren Abwurfsende aber wenigstens über die Niederwalzspur der Kombi hinausragen soll. Die Stengeleinbring- und Umlegeeinheit kann z. B. bei einem 3 - 4 reihigen Adapter auch aus zwei Ablenkbleichen ausgestaltet werden, welche gegen die zu schüttende umgelegte Stengelreihe hin mit Neigung eingebaut werden.

Ausführungsbeispiel

Der Adapter gemäß der Erfindung soll nun in seinen technischen und funktionellen Einzelheiten anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Die zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: Seitenansicht einer Variante des Adapters

Fig. 1a: Seitenansicht einer anderen Variante des Adapters

Figuren 2 und 2a: den Adapter nach Fig. 1 und Fig. 1a in einer Draufsicht.

Der in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellte Adapter hat in an sich bekannter Weise Stengellenker 1, ferner ein zueinander rotierendes, je Maispflanzenreihe mit Spitzen 4 versehenes Maiskolben-Brechwalzenpaar 6, darüber angeordnet ein die

- 7 - 229885 3

29.7.1981

AP A01D/229 885

59 215 24

Maiskolben fortbeförderndes Mitnehmerkettenpaar 5, sowie unter den Maiskolben-Brechwalzenpaaren 6 angeordnet eine Stengeleinbring- und Umlegeeinheit, wie auch eine Stengelschneidvorrichtung.

Erfindungsgemäß besteht die Schneidvorrichtung je Maispflanzenreihe aus mindestens einem (im vorliegenden Fall aus zwei) angetriebenen Drehmessern 3, welche hier in dem Raum vor den Spitzen 4 der Maiskolben-Brechwalzenpaare 6 angeordnet sind. Die Bewegungsrichtung ist mit einem Pfeil angedeutet. Je Reihe ist den beiden angetriebenen Drehmessern 3 je ein Stengelhalter und eine Einheit zum Fortbefördern der abgeschnittenen Maispflanzen zum Maiskolben-Brechwalzenpaar 6 hin beige stellt; erstere ist im vorliegenden Fall ein zueinander hin rotierendes Kettenpaar 2. Seine beiden vorderen Kettenräder sind - zusammen mit je einem angetriebenen Drehmesser 3 - auf einer verdrehbar gelagerten Welle befestigt, während seine hinteren Kettenräder in Antriebskopplung mit einem die Stengel fortbefördernden Mitnehmerkettenpaar 5 gekoppelt ist. Hierzu sind die vorderen Kettenräder des Mitnehmerkettenpaares 5 und die hinteren Kettenräder des Kettenpaares 2 auf einer gemeinsamen Welle befestigt.

Die Stengeleinbring- und Umlegevorrichtung ist hier als ein, quer zur Fahrtrichtung angeordnetes Schneckenpaar 7 ausgebildet, das aus je einer rechts- und links-gängigen Transportschnecke besteht, wobei zwischen den freien Enden der Transportschnecken ein Abstand von Stengelreihenbreite vorgesehen wurde, um damit Verstopfungen zu vermeiden. (Das Schneckenpaar 7 wurde in Fig. 2 mit gestrichelter Linie eingezeichnet.) Das Schneckenpaar 7 ist auf bekannte Weise mit einem Trog 8 versehen, der hinten offen ist.

29.7.1981

AP A01D/229 885

59 215 24

Hinter dem kolbenbefördernden Mitnehmerkettenpaar 5 ist in an sich bekannter Weise eine Kolbenzubringerschnecke 10 und eine Aufgabeeinheit 11 vorgesehen. Die Bewegung des Adapters erfolgt mittels Antrieb 9. Um ein Aufwickeln der Stengel auf die Maiskolben-Brechwalzenpaare 6 zu verhindern, sind diese mit bekannten Schutzmessern 13 versehen.

Im Betrieb bewegt sich der an einer nicht dargestellten Kombine, oder einer Maiserntemaschine aufmont erte Adapter gemäß Fig. 1 und 2 in der Richtung des Pfeiles im Maisfeld vorwärts. Die Stengellenker 1 schieben die Maispflanzen den Stengel haltenden und fortfördernden Kettenpaaren 2 zu. Die angetriebenen Drehmesser 3, schneiden die Stengel ab, sobald diese von den Kettenpaaren 2 erfaßt worden sind. Hiernach werden die abgeschnittenen Maispflanzen von den Kettenpaaren 2 an die Maiskolben-Brechwalzenpaare 6 weiterbefördert. Die Maiskolben-Brechwalzenpaare 6 ziehen die Maispflanzen abwärts hinter sich durch, wobei die Walzen die Maiskolben von den Stengeln trennen. Die abgetrennten Maiskolben werden von den Mitnehmer-Kettenpaaren 5 über eine Kolbenzubringerschnecke 10 in die nicht eingezeichnete Druscheinheit der Kombine weiterbefördert. Die durch die Maiskolben-Brechwalzenpaare 6 hindurchgezogenen Stengel aber werden von dem Schneckenpaar 7, das für die Einbringung und Umlegung der Stengel verantwortlich ist, in die Mitte befördert und dort auf dem Stoppelfeld in Reihe hingelegt. Das Ablegen der Stengel wird noch von den in diesem Streifen noch nicht niedergetretenen Stoppeln wirksam unterstützt, die dabei die Funktionen eines "Abziehkamms" versehen.

In Fig. 1 wurden der Einfachheit halber auch die bei einem

29.7.1981

AP A01D/229 885

59 215 24

3 - 4 reihigen Adapter als Stengeleinbring- und Umlegevorrichtung verwendbaren Ablenkbleche 14 dargestellt. In solchen Fällen fällt natürlich das Schneckenpaar 7 weg. Die Ablenkplatten 14 müssen zum Stengelumlegestreifen hin geneigt angeordnet werden.

Die andere Variante nach Fig. 1a und 2a stimmt im Wesen mit den Lösungen in Fig. 1 und Fig. 2 überein. Ein Unterschied besteht nur insofern, als hier die rotierenden Drehmesser 3 direkt unter den Spitzen 4 der Maiskolbenbrechwalzenpaare 6 angeordnet sind, ferner, daß hier als Stengelhalte- und Fortfördereinheit ein Nockenscheibenpaar 15 dient. Die Scheiben des Nockenscheibenpaares 15 sind - zusammen mit je einem angetriebenen Drehmesser 3 - auf verdrehbar gelagerten Wellen befestigt. Im vorliegenden Falle sind auf den Wellen auch die vorderen Kettenräder der die Maiskolben weiterbefördernden Mitnehmer-Kettenpaare 5 befestigt, sodaß die Nockenscheibenpaare 15 ihren Antrieb von den Mitnehmer-Kettenpaaren 5 erhalten.

Selbstredend können die angetriebenen Drehmesser 3 und/oder das Nockenscheibenpaar 15, bzw. das Kettenpaar 2 auch mit eigenen Antrieben versehen werden. Auch das Schneckenpaar 7 kann z. B. durch eine einzige Schnecke ersetzt werden, deren Ende seitlich über die Spur der Kombinenfahrbahn hinausragen soll.

Die Versuche, welche mit dem als ein Ausführungsbeispiel dargestellten erfindungsgemäßen Adapter durchgeführt wurden, haben den Beweis erbracht, daß von uns ein im Hinblick auf sein Arbeiten und seine Durchsatzfähigkeit gut abgestimmter, komplexer Maisstengel-Adapter geschaffen wurde, welcher

29.7.1981

AP A01D/229 885

59 215 24

selbst bei einer Ausführung für 7 - 8 Maispflanzenreihen einwandfrei arbeitet und wirksam eingesetzt werden kann. Durch die vorgeschlagene Anwendung der Schneidvorrichtung kann die Stoppelhöhe im brachliegenden Maisfeld beliebig gewählt werden. Man kann z. B. durch Belassen von kürzeren Stoppeln die Menge an einfahrbarem und verwertbarem Stengelmaterial vergrößern, andererseits aber dadurch günstigere Startbedingungen für die Anwendung des vorgeschlagenen Verfahrens sichern. Der Adapter gemäß der Erfindung ist außerdem ein in seiner Konstruktion einfaches und betriebs-sicheres Arbeitsgerät. Durch seinen Einsatz können jene um-ständlichen Montage- und Einstellungsarbeiten vermieden werden, die man bei den bekannten Lösungen durchführen muß, wenn der Stengelschneide- und Aufschlichtungs-Adapter unter den Maiskolbenbrechadapter ein- bzw. von dort ausgebaut werden muß.

29.7.1981

AP A01D/229 885

59 215 24

Erfindungsanspruch

1. Adapter zum Abschneiden und Umlegen der Maisstengel, sowie zum Maiskolben-Brechen, der - an Kombinen oder Maiserntemaschinen anmontierbar - mit Stengellenkern, reihenweise mit je einem zueinander rotierenden, mit Spitzen versehenem Brechwalzenpaar, darüber eingebaut aber mit einem Mitnehmerkettenpaar zur Fortbeförderung der Maiskolben, unter den Brechwalzenpaaren aber mit einer Stengeleinbring- und Umlegeeinheit, sowie mit einer Schneidvorrichtung versehen ist, gekennzeichnet dadurch, daß die Schneidvorrichtung je Pflanzenreihe wenigstens aus einem angetriebenen Drehmesser (3) besteht, wobei die angetriebenen Drehmesser (3) im Bereich unter den Spitzen (4) der Maiskolben-Brechwalzenpaare (6), oder - in der Fahrtrichtung gesehen - im Bereich vor den Spitzen (4) der Brechwalzen angeordnet sind, ferner der Adapter reihenweise mit je einer, dem angetriebenen Drehmesser (3) bzw. den angetriebenen Drehmessern (3) zugestellten Vorrichtung bestehend aus Kettenpaar (2) und Nockenscheibenpaar (15) zum Stengelhalten und Fördern der abgeschnittenen Maispflanzen zu den Maiskolben-Brechwalzenpaare (6) hin versehen ist.
2. Adapter nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Stengelhalte- und Fortfördervorrichtung als ein zueinander hin rotierendes Kettenpaar (2) für die Mitnahme ausgestaltet ist, dessen zwei vordere Kettenräder - zusammen mit je einem Drehmesser - auf verdrehbar gelagerten Wellen befestigt sind, die Wellen aber vorteilhaft mit dem Mitnehmerkettenpaar (5) für Kolbenfortbeförderung in Treibverbindung sind.

29.7.1981

AP A01D/229 885

59 215 24

3. Adapter nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Stengelhalte- und Fortfördervorrichtung als zueinander hin rotierendes Nockenscheibenpaar (15) ausgebildet ist, dessen Scheiben - zusammen mit je einem angetriebenen Drehmesser (3) - auf verdrehbar gelagerten Wellen befestigt sind, wobei die Wellen des Nockenscheibenpaares (15) vorteilhaft mit dem Mitnehmerkettenpaar (5) für Kolbenfortförderung antriebsmäßig gekuppelt sind.
4. Adapter nach Punkt 1 - 3, gekennzeichnet dadurch, daß die Stengeleinbring - und Umlegevorrichtung wenigstens ein quer zur Fahrtrichtung angebrachtes, aus je einer links- und einer rechtsgängigen Konsolen-Transportschnecke bestehendes Schneckenpaar (7) aufweist, wobei zwischen den freien Enden der Schnecken des Schneckenpaares (7) eine Distanz von der Breite des umgelegten Stengelstreifens belassen ist.
5. Adapter nach Punkt 1 - 3, gekennzeichnet dadurch, daß die Stengelhalte- und Umlegevorrichtung eine einzige Transportschnecke besitzt, die quer zur Fahrtrichtung eingebaut ist, wobei ihr Abwurfende seitlich mindestens über den von der Kombi niedergefahrenen Streifen hinausragt.
6. Adapter nach Punkt 1 - 3, gekennzeichnet dadurch, daß die Stengelhalte- und Umlegevorrichtung aus mindestens zwei Ablenkblechen (14) besteht, die zu dem Streifen für die umgelegten Maisstengel hin geneigt angeordnet sind.

Hierzu 4 Seiten Zeichnungen

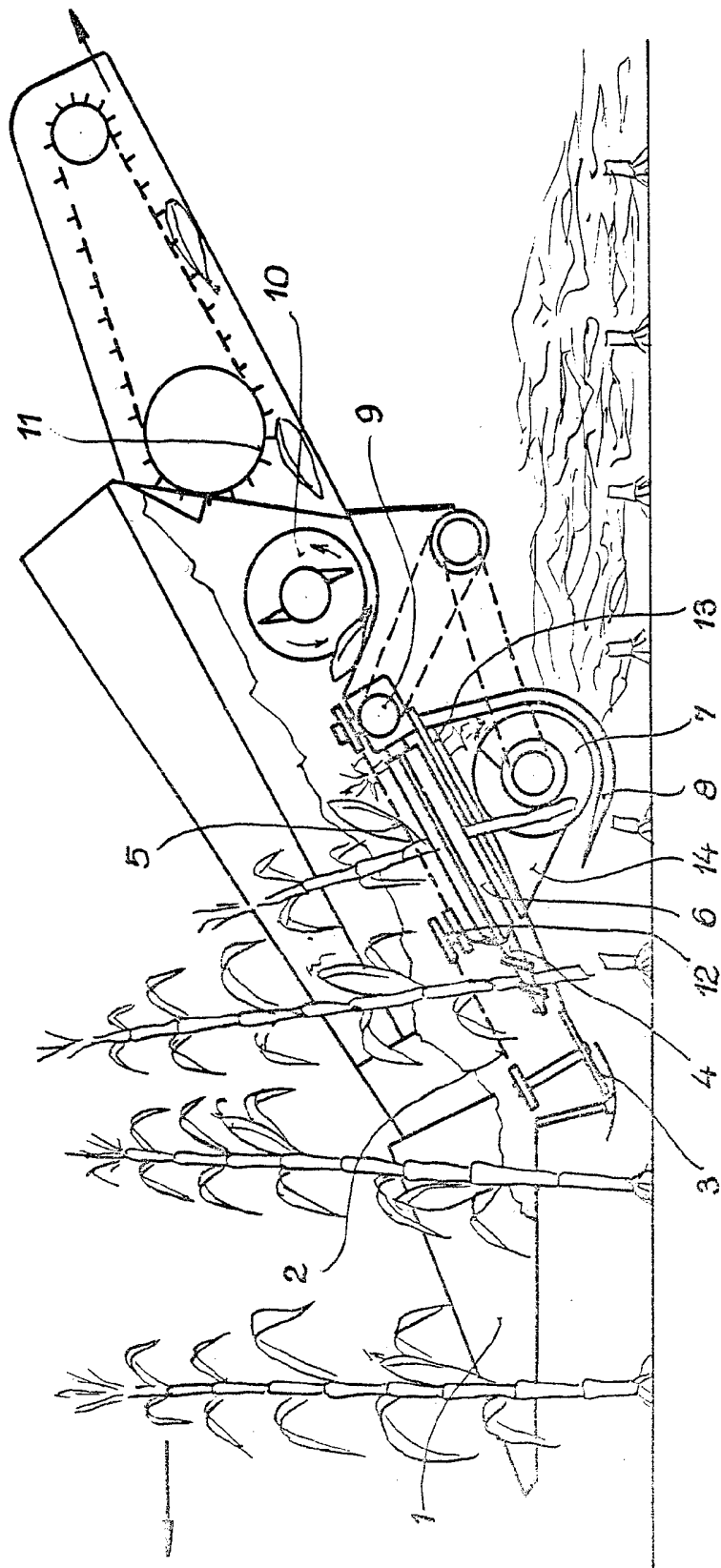


Fig. 1

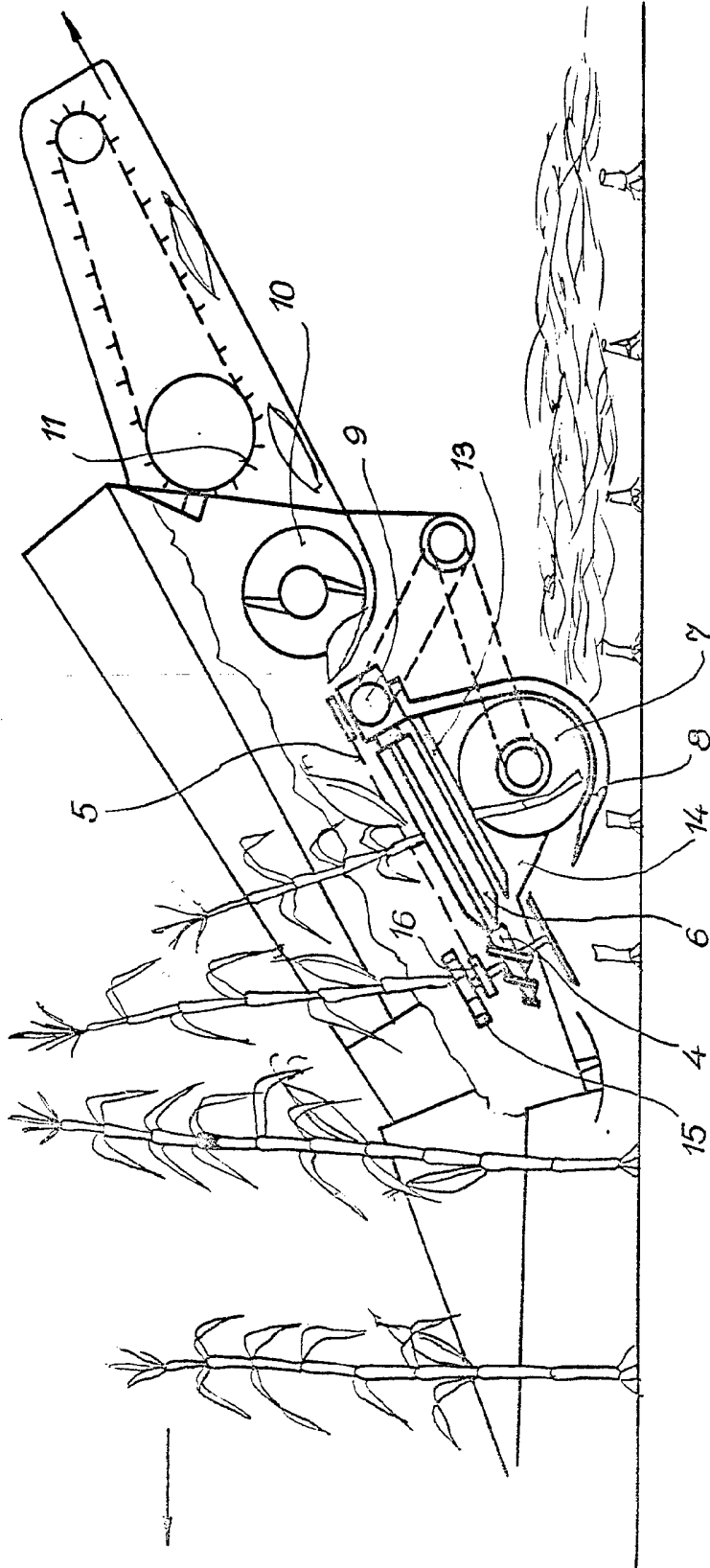


Fig. 1a

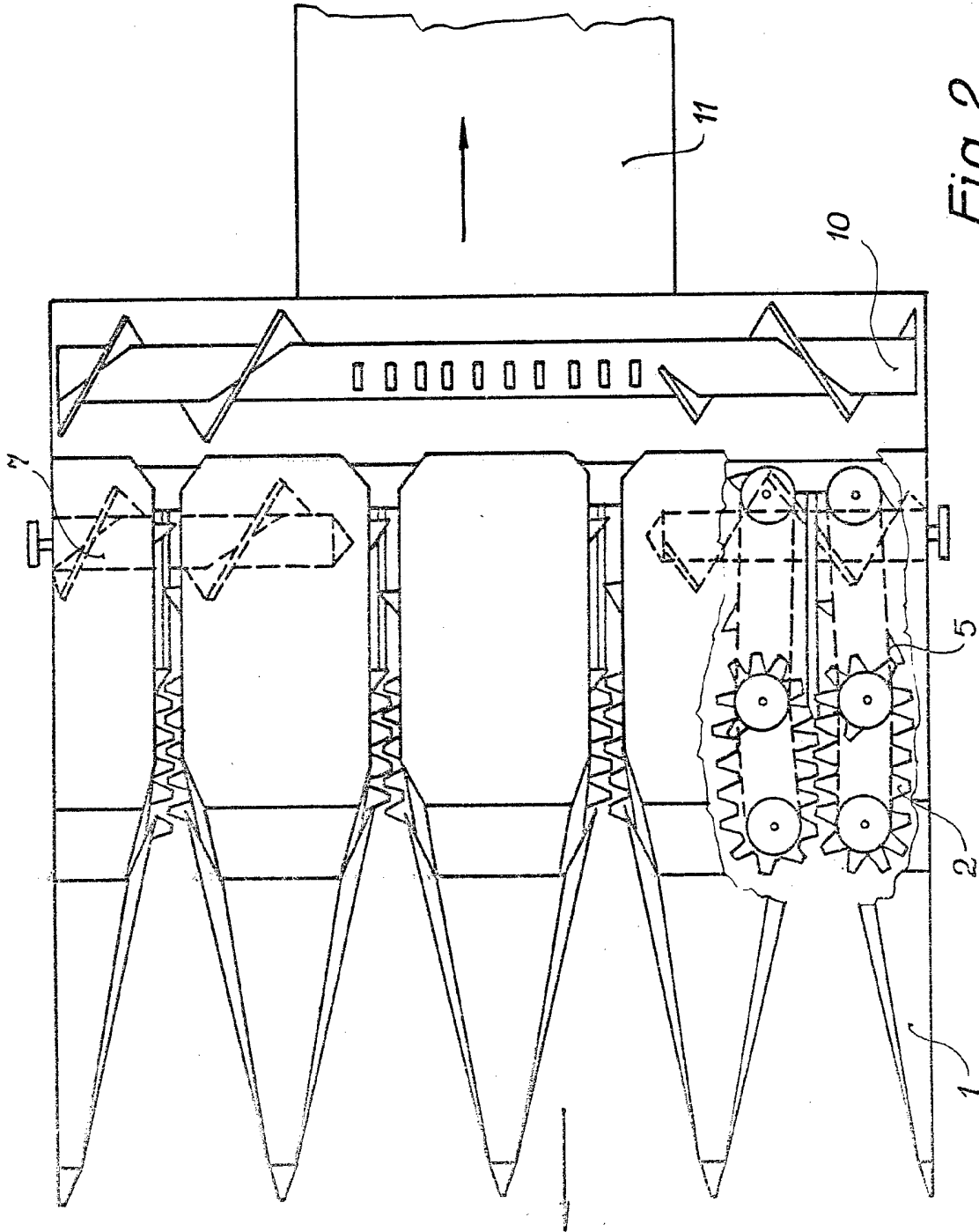


Fig. 2

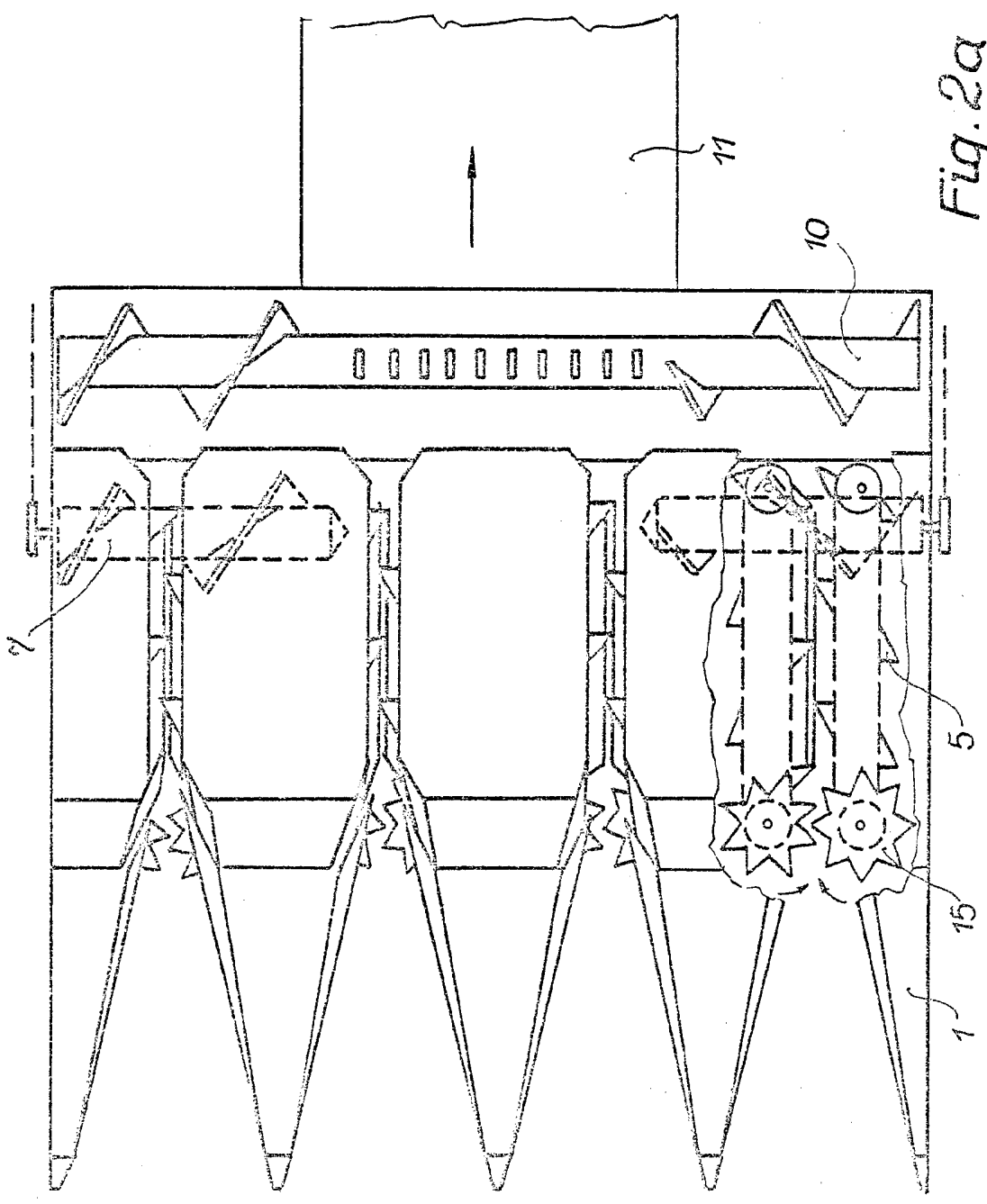


Fig. 2a