

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 **Offenlegungsschrift**
①1 **DE 32 13 542 A 1**

⑤1 Int. Cl. 3:
A 01 D 45/02
A 01 D 49/00
A 01 D 47/00

②1 Aktenzeichen: P 32 13 542.4
②2 Anmeldetag: 10. 4. 82
④3 Offenlegungstag: 20. 10. 83

DE 32 13 542 A 1

⑦1 Anmelder:
Kalverkamp, Klemens, 4730 Ahlen, DE

⑦2 Erfinder:
gleich Anmelder

⑤4 Verfahren und Gerät zum Ernten von Mais oder anderen Körnerfrüchten

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Ernten von Mais oder anderen Körnerfrüchten, durch ein Erntegerät, bei dem die Pflanze durch Einzugswalzen, die unterhalb eines Pflückspalts angeordnet sind, in das Erntegerät eingezogen wird, wobei der Pflückspalt für eine Trennung der Kolben oder anderen Früchte von der Pflanze sorgt und ist dadurch gekennzeichnet, daß die Trennung von Kolben und Pflanze im wesentlichen durch Brechen des Kolbenstiels durch ein Knicken um eine Brechkante herum erfolgt. Das Brechen des Kolbenstiels wird durch ein Quetschen an der Brechkante unterstützt. Während der Einzugsbewegung der Pflanze kann eine Zerkleinerung der Pflanze erfolgen. (32 13 542)

DE 32 13 542 A 1

Anlage zum Patentgesuch
von Klemens Kalverkamp
4730 Ahlen/Westf.

Kal/82/1

Verfahren und Gerät zum Ernten von Mais
oder anderen Körnerfrüchten.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Ernten von Mais oder anderen Körnerfrüchten, durch ein Erntegerät, bei dem die Pflanze durch Einzugswalzen, die unterhalb eines Pflückspalts angeordnet sind, in das Erntegerät eingezogen wird, wobei
5 der Pflückspalt für eine Trennung der Kolben oder anderen Früchte von der Pflanze sorgt, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß die Trennung von Kolben und Pflanze im wesentlichen durch Brechen des Kolbenstiels erfolgt.
10
2. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Brechen des Pflanzenstiels durch ein Knicken um eine Brechkante herum erfolgt.
- 15 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Einzug der Pflanze im Bereich der Einzugswalzen von der Vertikalrichtung abweichend erfolgt.

4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß das Brechen des
Kolbenstiels durch ein Anschlagen und zusätzliches
Quetschen an der Brechkante unterstützt wird.
- 5
5. Verfahren nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß während der
Einzugsbewegung der Pflanze eine Zerkleinerung der
Pflanze erfolgt.
- 10
6. Verfahren nach Anspruch 5, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t, daß die Zerkleinerung in Schrägrich-
tung der eingezogenen Pflanze erfolgt.
- 15
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß zum
Ernten von Maiskolben ein die Kolbenstiele brechendes
oder die Kolbenstiele vom Kolben abbrechendes
Pflückgerät verwendet wird.
- 20
8. Gerät mit Einzugswalzen unterhalb eines Pflückspalts
zum Ernten von Mais oder anderen Körnerfrüchten nach
einem der vorhergehenden Ansprüche, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß jede Einzugswalze
(1,19,22) einen separaten Pflückspalt aufweist.
- 25
9. Gerät nach Anspruch 8, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t, daß jeder Pflückspalt eine Pflanzen-
und Früchte - Leitvorrichtung (11) aufweist.
- 30
10. Gerät nach Anspruch 9, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t, daß die Pflanzen- und/oder Früchte-
Leitvorrichtung (11) als vertikaler Steg neben dem
Pflückspalt ausgebildet ist.
- 35
11. Gerät nach Anspruch 8, 9 oder 10, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß die Einzugswalzen
(1,19,22) eine Teil- Ummantelung (12,16,23) aufweisen.

11. Gerät nach Anspruch 8, 9 oder 10, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß die Einzugswalzen
(1,19,22) eine Teil- Ummantelung (12,16,23) aufweisen.
- 5 12. Gerät nach Anspruch 8, 9, 10, oder 11, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß die
Einzugswalzen-Mittelachse gegenüber dem Pflückspalt
vertikal versetzt angeordnet ist.
- 10 13. Gerät nach Anspruch 8, 9, 10, 11, oder 12, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Ein-
zugswalzen in Segmente (9) unterteilt sind und daß
zwischen den Segmenten (9) Schneidmesser (8,18)
angeordnet sind.
- 15 14. Gerät nach Anspruch 13, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t, daß die Schneidmesser (8,18) vom
Pflückspalt weiter entfernt angeordnet sind, als der
Mitnehmerabstand auf den Einzugswalzen beträgt.
- 20 15. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die
Einzugswalzen (1,19,22) mit den jeweiligen
Pflückspalten stehend angeordnet sind.
- 25 16. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 14, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die
Einzugswalzen (1,19,22) mit den jeweiligen
Pflückspalten quer zur Fahrtrichtung angeordnet sind.
- 30

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Ernten von Mais
5 oder anderen Körnerfrüchten durch ein Erntegerät, bei dem
die Pflanze durch Einzugswalzen, die unterhalb eines
Pflückspalts angeordnet sind, in das Erntegerät eingezogen
wird, wobei der Pflückspalt für eine Trennung der Kolben
oder anderen Früchte von der Pflanze sorgt.

10

Aus der DE-OS 1 757 213 ist ein Maispflückgerät bekannt,
bei dem ein Einzugswalzenpaar die Maispflanze durch einen
Pflückspalt hindurchzieht, so daß die Maiskolben, die den
Pflückspalt, der aus zwei Abstreifblechen gebildet ist,
15 nicht passieren können, von dem Pflanzenstrunk abgerissen
werden. Bei einem Pflückgerät dieser Art ist nachteilig,
daß häufig das Oberteil der Maispflanze nicht mit
eingezogen werden kann, da es während des Einziehvorgangs
abreißt, in die nachgeschalteten Aggregate gelangt und
20 diese unnötig belastet.

Es ist Aufgabe der Erfindung, das bekannte Maispflückgerät
derartig auszugestalten, daß ein Abreißen der Maispflanze
beim Einziehvorgang verhindert wird, so daß in das
25 nachgeschaltete Sammel- oder Dreschgerät nur die Körner-
früchte, z.B. die Maiskolben, gelangen. Dabei soll in
Erweiterung der Aufgabe erreicht werden, daß die
Maispflanze ohne eine gesonderte Zerkleinerungsvorrichtung,
wie sie die DE-AS 20 05 352 zeigt, gleichzeitig zerkleinert
30 wird. Darüberhinaus soll eine besonders einfache Ausbildung
der Einziehwalzen angegeben und das Pflück- und Zerkleine-
rungsgerät bisher unerreicht leicht ausgebildet werden.

Die Hauptaufgabe wird dadurch gelöst, daß die Trennung von
35 Kolben und Pflanze im wesentlichen durch Brechen des
Kolbenstiels erfolgt. Durch das Brechen des Kolbenstiels
wird überraschenderweise eine Trennung von Pflanze und

Frucht durch wesentliche geringere Kräfte als durch ein Zerreißen des Kolbenstiels erreicht. Darüberhinaus bleibt der Unterteil des Kolbens unversehrt. Ein Abreißen des Pflanzenstrunks tritt auch bei bereits geknickten Pflanzen
5 nicht mehr auf.

In Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß das Brechen des Pflanzenstiels durch ein Knicken um eine Brechkante erfolgt. Durch die Verwendung einer Brechkante
10 wird ein gezieltes Brechen des Pflanzenstiels erreicht. Allenfalls bereits beschädigte oder schwache Kolbenstiele, die dafür aber ohne weiteres abreißen, brechen an der Brechkante nicht. Gesunde und kräftige Kolbenstiele, die zu einem Abreißen des Pflanzenstrunks führen könnten, brechen
15 stets ab.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Einzug der Pflanze im Bereich der Einzugswalzen von der Vertikalrichtung abweichend erfolgt. Durch ein Abweichen
20 von der Vertikalrichtung ist es möglich, den gewünschten Brechvorgang günstig zu beeinflussen. Darüberhinaus wird auch das Einziehverhalten der Pflanze verbessert.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß
25 das Brechen des Kolbenstiels durch ein Anschlagen und zusätzliches Quetschen an der Brechkante unterstützt wird. Durch ein Anschlagen und zusätzliches Quetschen an der Brechkante wird vorteilhaft erreicht, daß durch den Brechvorgang noch nicht getrennte Fasern weiter geschwächt
30 werden, so daß es nur einer sehr geringen Zugkraft bedarf, um diese Kolben gänzlich von der Pflanze zu trennen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß während der Einzugsbewegung der Pflanze eine Zerkleinerung
35 der Pflanze erfolgt. So wird vorteilhaft die Einzugsbewegung zur Zerkleinerung mit ausgenutzt, so daß sich eine bisher unerreicht vorteilhafte Kombination eines Pflück- und Zerkleinerungsvorgangs ergibt.

In Ausgestaltung der Erfindung ist dabei vorgesehen, daß die Zerkleinerung in Schrägrichtung der eingezogenen Pflanze erfolgt. Die Zerkleinerung in Schrägrichtung der Pflanze ergibt ein besonders günstiges Schnittverhalten und erlaubt darüber hinaus, die Einzugswalzen einfach als Schnittwerkzeuge auszugestalten. So ergibt sich ein besonders günstiges und einfaches Pflück- und Zerkleinerungsgerät für Mais, das dadurch möglich geworden ist, daß zum Ernten der Maiskolben ein die Kolbenstiele brechendes Pflückgerät verwendet wird.

Zur Durchführung des Verfahrens zum Ernten von Mais oder anderen Körnerfrüchten ist ein Gerät mit Einzugswalzen unterhalb eines Pflückspalts vorgesehen, bei dem jede Einzugswalze einen separaten Pflückspalt aufweist. Durch die Zuordnung eines Pflückspalts zu jeweils einer Einzugswalze ergibt sich vorteilhaft, daß der Pflückspalt so ausgebildet werden kann, daß beim Einzug der Pflanze ein Brechen der Kolbenstiele erfolgt. Weiterhin ergibt sich vorteilhaft, daß die Geometrie des Systems Pflückspalt-Einzugswalze - Einzugswalzenumhüllung derart gewählt werden kann, daß ein Brechen des Kolbenstiels erfolgt, bevor das Kolbenunterteil die Pflückspaltoberseite berührt.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß jeder Pflückspalt eine Pflanzen- und/oder Früchte-Leitvorrichtung aufweist. Durch die Pflanzen- und/oder Früchte-Leitvorrichtung wird vorteilhaft erreicht, daß kein unerwünschtes Abknicken oder Umlegen der Pflanze und/oder der Kolben erfolgen kann. Die Pflanze bzw. der Kolben wird vorteilhaft in der Weise beeinflusst, daß ein Brechen des Kolbenstiels erfolgt.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Pflanzen- und/oder Früchte-Leitvorrichtung als vertikaler Steg neben dem Pflückspalt ausgebildet ist. So ergibt sich vorteilhaft eine besonders einfache und wirk-

same Ausbildung der Pflanzen- und/oder Früchte-Leitvorrichtung, die darüberhinaus unempfindlich arbeitet und praktisch nicht verschleißt. Auch zur Fahrtrichtung geneigt stehende Pflanzen werden parallel zur Fahrtrichtung
5 gestellt und selbst quer auf dem Boden liegende Pflanzen können noch aufgerichtet und ordnungsgemäß gepflückt werden.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß
10 die Einzugswalzen eine Teilummantelung aufweisen. Durch eine Teilummantelung wird einerseits die notwendige Einzugsfunktion der Einzugswalzen sichergestellt, andererseits bleibt das Unterteil unterhalb der Einzugswalzen frei. So werden die Maispflanzen überraschen-
15 derweise ebenso wie bei bekannten Walzenpaaren mit Mitteleinzug ohne Behinderung und ohne daß Verstopfungen auftreten können, aus dem Einzugswalzenbereich ausgetragen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß
20 die Einzugswalzen-Mittelachse gegenüber dem Pflückspalt vertikal versetzt angeordnet ist. So ergibt sich ein besonders günstiges Zusammenwirken der Einzugswalze mit der Pflanzen- und/oder Frucht-Leitvorrichtung, die zu dem erfindungsgemäßen zuverlässigen Brechen der Kolbenstiele führt.

25 In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Einzugswalzen in Segmente unterteilt sind und daß zwischen den Segmenten Schneidmesser angeordnet sind. So ergibt sich vorteilhaft in überraschender Weise, daß eine
30 Einzugswalze gleichzeitig als Zerkleinerungselement für die Maispflanze dienen kann. Die Zerteilung erfolgt nicht senkrecht zum Pflanzenstrunk, sondern schräg. Hierdurch vermindern sich vorteilhafterweise die Schnittkräfte und die Sicherheit einer guten Zerkleinerung wird erhöht.
35 Insgesamt ergibt sich ein günstigeres Schnittverhalten als bei einem rechtwinkligen Durchziehen der Maispflanze durch Zerkleinerungswalzen. Dabei kann das Pflück- und

Zerkleinerungs-Gerät wesentlich leichter und kostengünstiger ausgebildet werden.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist dabei
5 vorgesehen, daß die Schneidmesser vom Pflückspalt weiter entfernt angeordnet sind, als der Mitnehmerabstand auf den Einzugswalzen beträgt. So ergibt sich ein zuverlässiges Einziehen der Maispflanze, bevor das bereits gefaßte Ende abgeschnitten wird.

10

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist dabei vorgesehen, daß die Einzugswalzen mit den jeweiligen Pflückspalten stehend angeordnet sind. Überraschenderweise ist die erfindungsgemäße Anordnung auch in der Lage, nicht
15 nur liegend, wie es bisher im Stand der Technik bekannt war, sondern auch stehend zu arbeiten.

Weiter ist es möglich, daß die Einzugswalzen mit den jeweiligen Pflückspalten quer zur Fahrtrichtung angeordnet
20 sind. Die Voraussetzung für diese Anordnung ist lediglich, daß vor den Einzugswalzen eine, vorzugsweise V-förmige, Einzugsöffnung vorhanden ist, die die notwendige Ausrichtung der Maispflanzen bewirkt. Anschließend werden diese erfindungsgemäß durch ein Brechen der Kolbenstiele
25 gepflückt.

Die Erfindung wird in Zeichnungen in einer bevorzugten Ausführungsform gezeigt, wobei aus den Zeichnungen weitere vorteilhafte Einzelheiten der Erfindung entnehmbar sind.

30

Die Zeichnungen zeigen im einzelnen in schematischer Darstellung:

- 35 in Fig. 1: eine Aufsicht auf eine Pflückeinheit,
in Fig. 2: einen Schnitt durch eine Einzugswalze mit Zerkleinerungsmessern,

in Fig. 3: einen Schnitt durch die Einzugswalze und den Pflückspalt entsprechend der Linie A - B in Fig. 1,

5 in Fig. 4: eine Einzugswalze und einen Pflückspalt ohne und

in Fig. 5: eine Einzugswalze und einen Pflückspalt mit Zerkleinerungsmesser.

10

In Fig. 1 bezeichnet 1 die Einzugswalze und 2 den Förderer für die Kolben bzw. Körnerfrüchte, der mit den Fördersegmenten 3 ausgerüstet ist und über die Umlenkrollen 4 umläuft. Oberhalb der Einzugswalze 1 ergibt sich der Pflückspalt, 15 der seitlich die Kolben- und/oder Früchte-Leitvorrichtung 5 aufweist. Der Antrieb der Einzugswalze 1 und der Fördervorrichtung 2 erfolgt durch die Kegelräder 6. Die Spannung der Fördervorrichtung 2 erfolgt durch die Spannvorrichtung 7. Sowohl die Einzugswalze 1 mit ihrer Teilumfassung und der 20 Leitvorrichtung 5 als auch die Fördervorrichtung 2 sind ohne Abstützung auf der Vorderseite gelagert und können daher die Maispflanzen in optimaler Weise aufnehmen.

Aus Fig. 2 ist ersichtlich, daß die Einzugswalze 1 in 25 Segmente 9 aufgeteilt sein kann, wobei zwischen den Segmenten 9 Schneidmesser 8 angeordnet sind. Durch die Neigung der Pflückerinheit mit der Spitze nach unten ergibt sich ein schräges Zerschneiden der erfaßten Maispflanzen, so daß auf eine gesonderte, die Pflückerinheit wesentlich 30 schwerer machende Zerkleinerungsvorrichtung vorteilhaft verzichtet werden kann. Die Länge der abgeschnittenen Teile kann durch Variation der Breite der Segmente optimal eingestellt werden.

35 Die Fig. 3, 4 und 5 zeigen unterschiedliche Ausführungen des Systems Einzugswalze-Pflückspalt. Die Einzugswalze 1,19,22 weist Mitnehmer 10, 17, 21 auf, die entweder in

gezeigter Weise aus einfachen Blechen bestehen können,
ebenso jedoch dachförmig ausgebildet sein können. Besonders
leicht ist eine Schweißkonstruktion. Die einzelnen
Mitnehmer können jedoch ebenso angeschraubt sein, damit sie
5 einfacher auszuwechseln sind. Die Teilumhüllungen sind mit
12, 15 und 23 bezeichnet und können unterschiedlich weit
die Einzugswalzen 1 umfassen. Die Leitwände haben
gemeinsam, daß sie senkrecht stehen. Ihre Unterkante kann,
wie die mit 20 bezeichnete Ausbildung zeigt, abgeknickt
10 sein. In der Regel steht die Unterkante rechtwinklig zu den
Leitwänden. In Sonderfällen kann auch eine von der
Senkrechten abweichende Richtung der Leitwände gewählt
werden.

15 Die Erfindung ist zwar insbesondere für Maiserntegeräte
geeignet. Ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen,
können jedoch ebenso, wie bereits vorstehend gesagt, andere
Körnerfrüchte damit geerntet werden, wobei die notwendigen
Anpassungsänderungen im Rahmen des Fachkönnens des
20 Durchschnittsfachmannes liegen.

Nummer: 32 13542
 Int. Cl.³: A01 D 45/02
 Anmeldetag: 10. April 1982
 Offenlegungstag: 20. Oktober 1983

