

51

Int. Cl.:

A 01 c, 1/00

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 45 b, 1/00

10

Offenlegungsschrift 1931 449

11

21

Aktenzeichen: P 19 31 449.9

22

Anmeldetag: 20. Juni 1969

43

Offenlegungstag: 14. Mai 1970

Ausstellungspriorität: --

30

Unionspriorität

32

Datum: 27. Juni 1968

33

Land: V. St. v. Amerika

31

Aktenzeichen: 740572

54

Bezeichnung: Verfahren und Vorrichtung zur Behandlung von Samen

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Amburn, Raymond D., Utica, Mich. (V. St. A.)

Vertreter: Mentzel, Dr. phil. Alfred; Dahlke, Dipl.-Ing. Werner;
Patentanwälte, 5060 Refrath

72

Als Erfinder benannt: Erfinder ist der Anmelder

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): —
Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

DT 1931 449

Dr. A. Mentzel
Dipl.-Ing. W. Dahlke
Patentanwälte
Refrath bei Köln
Frankenforst 137

1931449

Belegexemplar
Darf nicht geändert werden
1931449
18. Juni 1969
w/He

Raymond D. Amburn
Utica, Michigan / USA

" Verfahren und Vorrichtung zur Behandlung von Samen "

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Behandlung von Samen und insbesondere zur Bewegung des Samens durch ein Energiefeld in einer Weise, daß der Samen in gesteuerter Weise verschiedenen Bereichen einer Kraftflußdichte des Feldes ausgesetzt wird.

BAD ORIGINAL

- 2 -

009820/0443

In der Landwirtschaft ist es sehr erstrebenswert, den Ernteertrag pro Hektar Land zu erhöhen und den Prozentsatz an Samen einer bestimmten Gruppe zu verbessern, der keimt. Es ist ferner in geografischen Gebieten erwünschenswert, in denen die Wachstumszeit recht kurz ist, daß die Keimungszeit einer betreffenden Samengruppe beschleunigt wird, um die Zeitdauer auf ein Maximum zu erhöhen, während derer der gekeimte Samen reifen kann. Das Problem des Ernteertrages pro Hektar ist besonders offensichtlich in unterentwickelten Ländern, in denen moderne landwirtschaftliche Verfahren noch nicht breite Anwendungen gefunden haben und deshalb ein ernstes Ernährungsproblem für die Bevölkerung des betreffenden Landes besteht.

Schon seit vielen Jahren gibt es chemische Düngemittel, um den Ernteertrag pro Hektar des betreffenden Anbaus zu erhöhen. Darüberhinaus können bestimmte chemische Düngemittel das Wachstum eines bestimmten Anbaus beschleunigen, so daß die Dauer der Wachstumsperiode in maximaler Weise ausgenutzt werden kann. Chemische Düngemittel erhöhen jedoch normalerweise die Keimungsgeschwindigkeit eines Samens, noch erhöhen diese Düngemittel die Keimungsrate, im Prinzip deshalb, weil chemische Düngemittel auf eine Pflanze einwirken, nachdem der Samen gekeimt hat. Darüberhinaus treten bei der Verwendung chemischer Düngemittel hohe Kosten für den Kauf des Düngemittels selbst, für die Lagerung des Düngemittels und für das Hilfsgerät auf, um das Düngemittel über eine bestimmte Anbaufläche zu verteilen. Darüber-

hinaus neigen chemische Düngemittel dazu, eine Luft- und Wasser-
verunreinigung hervorzurufen. Diese offensichtliche Mängel che-
mischer Düngung sind Forschern im Gebiet der Landwirtschaft
schon seit vielen Jahren bekannt, und es sind andere Verfahren
zur Erhöhung des Hektarertrages untersucht und entwickelt worden.
Beispielsweise ist es bekannt, daß die Behandlung von Samen mit
verschiedenen Arten elektrischer, magnetischer, Licht-, hochfre-
quenz- und radioaktiver Energie die Keimungsrate und die Kei-
mungsgeschwindigkeit von Samen erhöhen kann. Der genaue Grund
für die Erhöhung in der Keimungsrate und in der Keimungsgeschwin-
digkeit ist durch viele Theorien über dieses Thema eher ins
Dunkle getaucht, es ist jedoch klar, daß irgendeine Erregung
innerhalb des Samens stattfindet, die eine bemerkenswerte Ände-
rung in seinen normalen Charakteristiken hervorruft und Samen,
der normalerweise nichtkeimen würde, mit der gleichen Rate wie
der andere behandelte Samen zu keimen veranlaßt wird.

In verschiedenen anderen Ländern ist umfangreiche Literatur über
Verfahren und Vorrichtungen zur Behandlung von Samen veröffent-
licht worden. Die Behandlung von Samen durch die Verwendung von
Energie in Feld- oder Wellenform hat jedoch keine breite Anwen-
dung gefunden, weil die Vorrichtungen und die Verfahren zur
Durchführung der Samenbehandlung in vieler Hinsicht mangelhaft
sind. Auf Laborbasis ist die Behandlung von Samen durch starke
Energie mit einem hohen Maß an Erfolg durchgeführt worden. Prak-
tische Mittel sowohl vom Standpunkt der Mechanik als auch von

Standpunkt der Wirtschaftlichkeit sind nicht entwickelt worden, und deshalb liegt der Grund für die fehlende Weiterverwendung dieser Art der Beschleunigung des Samenwachstums auf der Hand.

Es sind Vorrichtungen zur automatischen Bewegung des Samens in großer Menge durch ein Feld bekannt, beispielsweise durch ein Magnetfeld. Solche Vorrichtungen haben die Form von Förderern oder Fallschächten und sehen die Bewegung der Energiequelle relativ zu dem sich nicht bewegenden Samen vor. Diese Vorrichtungen sind in bestimmten Fällen wegen ihrer hohen Kosten und aufgrund der Tatsache ungeeignet, daß der Samen nicht ordnungsgemäß behandelt werden kann, und zwar entweder in Hinsicht auf die erforderliche Aussetzzeit des Samens im Feld oder in Hinsicht auf die Stärke des Feldes. Darüberhinaus sind die bekannten Vorrichtungen auf die Behandlung entweder eines bestimmten Samens oder Samen abgestimmt, die ihrem Wesen nach sehr ähnlich sind und die eine ähnliche Behandlung erfordern. Deshalb müssen verschiedene Arten von Vorrichtungen zur Behandlung verschiedener Samen vorgesehen sein, oder es müssen komplizierte Verstellungen durchgeführt werden, um verschiedene Arten von Samen verarbeiten zu können.

Die bekannten Vorrichtungen haben die weiteren Mängel, daß dann, wenn die Art der Behandlung geändert werden muß, das heißt, wenn eine andere Energieart verwendet werden muß, vollkommen andere Vorrichtungen vorgesehen sein müßten, und zwar wegen der anderen Energie, die verwendet wird. Darüberhinaus sind in den

bekannten Vorrichtungen ausgesprochen hochwertige Energiequellen vorgesehen, um den an einem Förderer entlang wandernden Samen zu behandeln. Der Samen ist normalerweise so klein, daß die einzelnen Samenpartikel oft aneinander hängen und Haufen bilden, so daß die äußeren Teile der Häufchen eine ausreichende Impedanz erzeugen, um den Effekt der Energiebehandlung der Samen innerhalb des Häufchens zu verringern. Deshalb haben sich die bekannten Vorrichtungen im wesentlichen als ungeeignet erwiesen.

Die Erfindung sieht die Lösung der Probleme des Standes der Technik dadurch vor, daß eine Vorrichtung geschaffen wird, die eine Energiequelle hat, welche zur Erzeugung eines Energiefeldes eingerichtet ist. Ferner ist ein Antrieb zur Bewegung des Samens in einer schrägen Bahn durch das Energiefeld vorgesehen, das von der Energiequelle erzeugt wird. Insbesondere kann es sich bei der Energiequelle um einen Magnetfelderzeuger handeln, und der Antrieb kann eine drehbare Schnecke umfassen, die zum Einlauf schräg nach oben innerhalb eines röhrenförmigen Kunststoffteiles läuft, so daß der jeweils vorgesehene Samen am Fördergang der Schnecke wendelartig durch verschiedene Bereiche einer Kraftfelddichte im verwendeten Energiefeld geführt wird. Ferner ist das röhrenförmige Teil mit einem variablen Einlauf versehen, um die während einer bestimmten Zeit behandelte Samenmenge zu steuern. Ferner ist ein Auslauf vorgesehen, so daß der Samen nach der Behandlung automatisch in einen

Sammelbehälter abgegeben wird.

Die Erfindung sieht ferner ein Verfahren zur Behandlung von Samen vor, das darin besteht, daß ein Energiefeld erzeugt wird und mindestens ein Samen in einer schrägen Bahn durch das Energiefeld bewegt wird, so daß verschiedene Flächen des jeweiligen Samens verschiedenen Bereichen an Kraftfelddichte des Feldes ausgesetzt werden. Damit kann je nach der Anzahl der Gänge der Schnecke und der Drehgeschwindigkeit eine sehr genaue Steuerung der Zeit erfolgen, die ein bestimmtes Samenkorn im Energiefeld bleibt. Damit wird auch die Energiestärke gesteuert, die auf den Samen zur Einwirkung gelangt.

Dementsprechend bezweckt die Erfindung die Schaffung einer verbesserten Vorrichtung zur Behandlung von Samen, die eine zur Erzeugung eines Energiefeldes eingerichtete Quelle und einen Antrieb zur Bewegung des Samens in einer schrägen Bahn durch das Energiefeld aufweist.

Ferner bezweckt die Erfindung die Schaffung einer verbesserten Vorrichtung zur Behandlung von Samen, bei der eine Schnecke zum Transportieren des Samens verwendet wird.

Weiter bezweckt die Erfindung die Schaffung einer verbesserten Vorrichtung zur Behandlung von Samen wie zuvor, wobei die Schnecke schräg gestellt ist und Samen von einem Behälter er-

hält, der einen Auslauf hat, durch den der Samen in den untersten Teil der schrägen Schnecke eingespeist wird, wobei die Schnecke den Samen in einer schrägen Bahn relativ zum Energiefeld nach oben fördert.

Weiter bezweckt die Erfindung die Schaffung einer verbesserten Vorrichtung zur Behandlung von Samen unter Verwendung einer Schnecke, die nach oben schräg läuft und in einem röhrenförmigen Teil routiert, der aus einem Material besteht, das eine niedrige Feldimpedanz relativ zum Energiefeld hat.

Weiter bezweckt die Erfindung die Schaffung eines verbesserten Verfahrens zur Behandlung von Samen, bei dem ein Energiefeld erzeugt und mindestens ein Samen in einer schrägen Bahn durch das Energiefeld bewegt wird.

Weiter bezweckt die Erfindung die Schaffung eines verbesserten Verfahrens zur Behandlung von Samen, bei dem mindestens ein Samen durch verschiedene Bereiche einer Kraftfeldstärke eines Energiefeldes schräg hindurchbewegt wird.

Schließlich bezweckt die Erfindung die Schaffung eines verbesserten Verfahrens zur Behandlung von Samen, dadurch, daß verschiedene Flächen mindestens eines Samens verschiedenen Bereichen einer Kraftfeldstärke eines Energiefeldes ausgesetzt werden, in dem der Samen in schräger Weise durch eine Schnecke

durch das Energiefeld hindurch nach oben bewegt wird.

Die Erfindung ist im Nachfolgenden anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beiliegende Zeichnung näher erläutert, in der eine Vorrichtung gemäß der Erfindung schematisch dargestellt ist, die einen Samenbehälter und eine schräg nach oben verlaufende Schneckenanordnung umfaßt und mit einer Magnetquelle bestückt ist, die die Schneckenanordnung umgibt, wobei ein Auslauf in ein Sammelbehältnis führt.

Der Einlaufbehälter 10 ist das Sammelbehältnis für zu behandelnden Samen, wobei der Samen durch sein Eigengewicht in Richtung auf den Auslauf 12 fließt. Ein Schieber 14 in jeder geeigneten Form ist vorgesehen, um die Samenmenge zu steuern, die in die Einlaufkammer 16 des Antriebs 18 gelangt. Eine Schnecke 20 routiert in einem Zylinder 22 und ist zum Fördern von Samen vom Einlauf 16 zum Auslauf 24 eingerichtet, wobei der Samen vom Auslauf 24 in ein Sammelbehältnis 26 fällt, das jede geeignete Form haben kann, beispielsweise die Form eines Fasses, eines Sackes usw. Die Schnecke 20 ist bei 28 und 30 gelagert, und bei diesen Lagerstellen handelt es sich um Endverschlüsse für den Zylinder 22. Die Schnecke 20 ist durch eine einfache Zahnradanordnung 32 und 34 angetrieben, die durch einen Motor 36 angetrieben ist. Die Energiequelle 38 kann die verschiedensten Formen haben, in dem dargestellten Beispiel handelt es sich jedoch um einen Magneten, der um den Zylinder 22 herum angeordnet ist. Das Magnetfeld geht durch den Zylinder

der 22 hindurch. Dabei versteht sich, daß der Zylinder 22 aus einem Material besteht, das eine geringe Impedanz hat, um nur in geringer Weise die Kraftfelddichte von der Energiequelle 38 zu stören. Es versteht sich, daß die Energiequelle 38 die Form einer elektrischen felderzeugenden Einrichtung, einer röntgenstrahlerzeugenden Einrichtung, einer hochfrequenzerzeugenden Einrichtung, einer mikrowellenerzeugenden Einrichtung und jeder beliebigen anderen Form von Energie erzeugender Einrichtung haben kann, die ein Feld erzeugen kann, das den Zylinder 22 durchdringen kann. In dem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist der Zylinder 22 aus Kunststoff gefertigt, jedoch ist jedes andere Material geeignet, das eine niedrige Feldimpedanz bietet. Der Zylinder 22 ist relativ zum Einlauf nach oben schräg gestellt, so daß der durch den Einlauf 16 vom Einlaufbehälter 10 kommende Samen in einer schrägen Bahn im Zylinder 22 nach oben gefördert wird. Die einzelnen Samenkörner liegen also auf den Gewindegängen der Schnecke 20 und durchlaufen eine Bahn durch das Energiefeld, bei der verschiedene Flächen es jeweiligen Samenkorns verschiedenen Bereichen einer Kraftfelddichte des Energiefeldes ausgesetzt werden, so daß die ordnungsgemäße Behandlung für die betreffende Samenart vorgesehen werden kann. Die Zeitdauer während der sich das jeweilige Samenkorn innerhalb des Feldes oder innerhalb eines Teils des Feldes befindet, kann entweder dadurch gesteuert werden, daß die Drehzahl der Schnecke 20 geregelt wird oder daß die Anzahl der Gänge der Schnecke erhöht oder verringert wird, so daß das je-

weilige Samenkorn die gewünschte Zahl an Umläufen hat, während es sich innerhalb des Feldes befindet.

Die Funktion der Vorrichtung gemäß der Erfindung ist also sehr einfach, insofern nämlich, als der Samen im Einlaufbehälter 10 gelagert wird und dessen Einlauf in den Zylinder 22 durch Öffnen des Schiebers 14 geregelt wird. Wenn der Samen durch den Einlauf 14 in den Zylinder einfällt, dreht sich die Schnecke 20 und bewegt den Samen nach oben durch das Feld innerhalb des Zylinders 22 im Bereich der Energiequelle 38. Nach Durchgang durch das Feld wird der behandelte Samen dann durch den Auslauf 24 abgefördert, und zwar wiederum durch einfaches Herausfallen. Er wird dann dem Sammelbehälter 26 aufgefangen, der ausgetauscht wird, wenn er voll ist.

Ferner ist erfindungsgemäß ein neues Verfahren zur Behandlung von Samen vorgesehen, bei dem ein Energiefeld erzeugt und mindestens ein Samenkorn in einer schrägen Bahn durch das Energiefeld bewegt wird. Die schräge Bahn stellt sicher, daß das jeweilige Samenkorn länger im Energiefeld bleibt, als das der Fall wäre, wenn die Bahn des durch das Feld geführten Samenkorns gerade wäre. Darüberhinaus ist in einem Feld wie einem durch die Energiequelle 38 erzeugten Magnetfeld die Kraftfeld-dichte des Feldes von einem Teil zum anderen verschieden, und in bestimmten Fällen kann es wünschenswert sein, ein Samenkorn kürzer oder länger auszusetzen, und es ist bestimmten Anlagen

ebenso wünschenswert, wie die Kraftfelddichte in Hinsicht auf das Aussetzen des jeweiligen Samenkorns zu ändern, um vorteilhafte Ergebnisse zu erzielen. Die Veränderung der Dichte läßt sich leicht mit Hilfe eines Regelwiderstandes oder einer anderen Steuerung bewirken. Die erfindungsgemäße Anordnung einer Schnecke und eines Zylinders, der den Samen aufnimmt, führt zu diesem Ergebnis.

Die Vorrichtung ist in sich geschlossen und relativ kompakt, so daß sie sich leicht transportieren läßt und auch wirtschaftlich herzustellen ist. Der Motor 36, der die Schnecke antreibt, kann jede geeignete Form haben, beispielsweise die Form eines Elektromotors, eines Hydraulikmotors, eines Druckluftmotors usw., und vorzugsweise besteht die Schnecke 20 aus Kunststoff, um dessen Impedanz relativ zum Energiefeld auf ein Minimum zu reduzieren, obgleich das nicht unbedingt erforderlich ist, und zwar wegen der Tatsache, daß ein Samenkorn dem Feld unterschiedlich ausgesetzt wird, während es sich wendelförmig nach oben bewegt. Die Vorrichtung eignet sich besonders zur Behandlung von Samen mit irgendeiner Art von Energie, und als Folge ihrer kompakten Ausführung kann sie von einem Ort zum anderen bewegt werden, oder als Folge ihrer wirtschaftlichen Konstruktion können viele solche Vorrichtungen an verschiedenen Stellen vorgesehen sein. In unterentwickelten Ländern beispielsweise, in denen der Samen örtlich behandelt werden muß, und zwar wegen der relativ kurzen Lagerzeit des behandelten Samens, können

solche Vorrichtungen in wirtschaftlicher Weise in der Nähe der Anbaustellen vorgesehen sein.

Die Schnecke 20 hat einen weiteren innewohnenden Vorteil insofern, als sie bei ihrer Bewegung in schräger Weise verhindert, daß Samenhäufchen durch die Energiequelle 38 wandern, insofern nämlich als sich die Samenkörner auf den Gängen der Schnecke als Folge der Zentrifugalkraft auszubreiten neigen und deshalb eine sehr geringe ungewollte Abschirmung als Folge der Tatsache auftritt, daß die Samenkörner Häufchenweise das Energiefeld passieren. Außerdem kann gemäß der Erfindung vorgesehen sein, Vibrationsmittel an den Zylinder oder an die Schnecke anzulegen, so daß die Samenkörner, die normalerweise als Folge von Feuchtigkeit aneinander haften würden, getrennt würden, so daß wiederum der Durchgang durch das Energiefeld relativ gleichförmig ist. Ebenso kann ein Vibrator an den Einlaufbehälter 10 angesetzt sein, um den Samen zu zerteilen und es können Bewegungssteuereinrichtungen in der Art von Leitblechen und dergleichen innerhalb des Einlaufbehälters 10 vorgesehen sein, um den Samen gleichmäßiger zu verteilen, der in den Einlauf 16 eingespeist wird. Am zweckmäßigsten wird eine einzige Lage Samenkörner an der äußeren Peripherie des jeweiligen Schneckengangs an der Schnecke gebildet, so daß kein Abschirmen von Samenkörnern erfolgt und jedes Samenkorn die gleiche Menge und Intensität der Behandlung erfährt. Das ist praktisch gesehen außerordentlich schwierig, so daß die genannten Verfahren

des Ausgleichens der Bewegung der Samenkörner durch das Energiefeld angegeben sind, um Mittel und Wege zu zeigen, wie ein solches Ausrichten der Samenkörner unterstützt werden kann. Die Vorrichtung gemäß der Erfindung ist also außerordentlich vielseitig und in ihrer Funktion außerordentlich wirksam zur Bewegung von Samenkörnern durch ein Feld hoher Energie in geregelter Weise.

Patentansprüche

1931449

1. Verfahren zur Behandlung von Samen, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß ein Energiefeld erzeugt
und mindestens ein Samenkorn in einer schrägen Bahn durch
das Energiefeld bewegt wird.
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 mindestens ein Samenkorn schräg
durch unterschiedliche Kraftfelddichten des Energiefeldes
bewegt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t, daß mindestens ein Samenkorn in einer
Schräge durch eine Schnecke nach oben bewegt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t, daß mehrere Flächen mindestens eines
Samenkorns einer unterschiedlichen Kraftfelddichte des
Energiefeldes ausgesetzt werden.
5. Verfahren nach Anspruch 4, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t, daß Samen durch Zentrifugalkraft an den
äußersten Teil der Schnecke bewegt wird, derart, daß die
Samen dem Energiefeld in maximaler Weise ausgesetzt wer-
den.

BAD ORIGINAL

6. Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1 bis 5, gekennzeichnet durch eine Energiequelle (38) zur Erzeugung eines Energiefeldes und eines Antriebs (18) zur Bewegung des Samens in schräger Bahn durch das Energiefeld, das von der Energiequelle (38) erzeugt ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb (18) einen drehbaren Teil umfaßt.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der drehbare Antrieb (18) eine Schnecke (20) umfaßt.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, gekennzeichnet durch einen Behälter (10) für Samen, wobei die Schnecke (20) relativ zu diesem Behälter (10) schräg gestellt ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (10) einen Auslauf (12) hat, durch den Samen in den untersten Teil der schräggestellten Schnecke (20) gelangt, und daß die Schnecke (20) relativ zum Auslauf (12) nach oben fördert.

schräg gestellt sind, daß der Samen in einer schrägen Bahn durch das Energiefeld nach oben bewegt wird.

17. Vorrichtung nach Anspruch 11, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß sich die Schnecke (20)
dreht und damit eine Zentrifugalkraft erzeugt, die von
ihr mitgeführten Samen nach außen in eine gleitende Anla-
ge an die Innenwandung des Zylinders (22) derart drückt,
daß eine einzige Kette von Samenkörnern gebildet wird,
die sich durch das Energiefeld bewegen.

JP
Leerseite

