

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑳ Anmeldenummer: **86113805.5**

⑤① Int. Cl.⁴: **B 07 B 13/11**

㉔ Anmeldetag: **06.10.86**

③① Priorität: **28.10.85 DE 3538280**

⑦① Anmelder: **F.H. Schule GmbH, Hammer Delch 70,
D-2000 Hamburg 26 (DE)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: **06.05.87**
Patentblatt 87/19

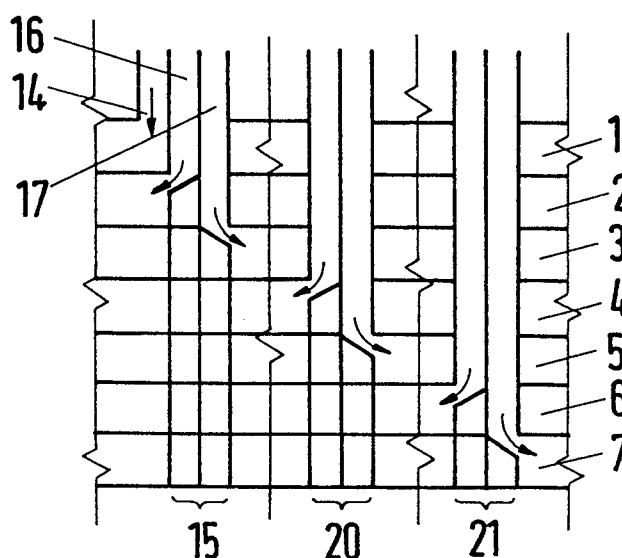
⑦② Erfinder: **Schaar, Jens, Mittlerer Landweg 213,
D-2050 Hamburg 80 (DE)**
Erfinder: **Suhrbier, Rolf, Friedrich-Ebert-Strasse 11,
D-2000 Norderstedt (DE)**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **CH DE ES FR GB IT LI SE**

⑦④ Vertreter: **Glawe, Delfs, Moll & Partner Patentanwälte,
Postfach 26 01 62 Liebherrstrasse 20,
D-8000 München 26 (DE)**

⑤④ **Tischausleser, insbesondere für Körnerfrüchte.**

⑤⑦ Tischausleser, insbesondere für Körnerfrüchte, mit einer Mehrzahl von übereinander angeordneten Etagen (1-7), die jeweils eine Mehrzahl von nebeneinander angeordneten Kammern umfassen, die durch Prallwände voneinander getrennt sind. Die Prallwände enthalten Leersegmente (15, 20, 21), in denen Fallkanäle (16, 17) zur Einspeisung des Guts in untere Etagen enthalten sind. Die Einspeiseöffnungen zu den einzelnen Kammern befinden sich in den Wänden der Leersegmente (15, 20, 21), wobei ihnen jeweils eine geneigte Prallfläche vorgeordnet ist, die das darauf prallende Gut von der Seite her über den Kammerquerschnitt verteilt. Dank der Anordnung der Einspeiseöffnungen in den Wänden der Leersegmente (15, 20, 21) ist es möglich, die Leersegmente und damit auch die Kammertrennwände in den einzelnen Etagen übereinstimmend übereinander anzuordnen, so daß sich gerade und lotrechte Fallkanäle (16, 17) ergeben. Ferner ergibt sich die Möglichkeit, mehr als drei Etagen (1-7) durch mehrere Reihen von Leersegmenten (15, 20, 21) zu speisen, wobei die Knicks dieser Etagen entsprechend dem Abstand der Reihen dieser Leersegmente gegeneinander versetzt sind.



F.H. Schule GmbH,
Hamburg

Tischausleser, insbesondere
für Körnerfrüchte

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Tischausleser, insbesondere für Körnerfrüchte, mit einer Mehrzahl von übereinander angeordneten Etagen, die jeweils eine Mehrzahl von nebeneinander angeordneten Kammern umfassen, die durch Prallwände mit vereinzelt Leersegmenten voneinander getrennt sind, sowie mit Einrichtungen zur Einspeisung des Guts, die Fallkanäle durch Leersegmente oberer Etagen zu Einspeiseöffnungen der Kammern von unteren Etagen umfassen.

Die Kammer eines Tischauslesers weist einen schwach geneigten Boden und in der Draufsicht sägezahnförmige Seitenwände auf. Sie wird quer zur Fallrichtung des Bodens hin- und herbewegt, so daß die Körner im Wechsel gegen die Seiten-

wände prallen, deren schräge Wandelemente dabei eine entgegen der Fallrichtung des Bodens gerichtete Impulskomponente auf sie ausüben. Leichtere Körner, die sich im Gemisch weiter oben sammeln, werden stärker von den Prallimpulsen beeinflusst und wandern daher aufwärts, während schwerere Körner, die im Gemenge unten liegen, stärker vom Gefälle beeinflusst werden und daher abwärts wandern. Auf diese Weise lassen sich auch Körner mit geringer unterschiedlicher Wichte voneinander trennen. Da der Trennbetrieb von sehr geringen Kraftunterschieden abhängig ist, können schon geringe Störeinflüsse die Trennschärfe beeinträchtigen, beispielsweise geringe Bodenrauhigkeiten oder andere Einflüsse, die die Bewegungsrichtung der Körner ändern könnten. Dazu gehört auch die Art der Einführung des Guts. Einen gleichmäßigen Trennbetrieb für sämtliche Kammern hat man bisher nur dann erreicht, wenn man das Gut senkrecht von oben durch Öffnungen in den Kammerdecken einführte. Nur dies schien zu gewährleisten, daß das neu hinzukommende Gut das Bewegungsbild innerhalb der Schicht am Kammerboden nicht verfälscht. Hingegen führte seitliche Einführung des Guts zur Bildung von Böschungen oder Anhäufungen oder Querimpulsen, die unweigerlich unterschiedliche Trennergebnisse in den verschiedenen Kammern zur Folge hatten.

Wenn man mehrere Etagen übereinander anordnet, so kann man die Fallkanäle, die von oben zu den Kammern in den unteren Etagen führen, nur durch die Leersegmente in den Wänden der oberen Etagen führen. Die Leersegmente, die man aus Platzgründen nicht größer als unbedingt erforderlich macht, sind bei bekannten Ausführungen höchstens zur Aufnahme von zwei Fallkanal-Querschnitten geeignet. Das hat zur Folge,

daß lediglich zwei Etagen unter der obersten Etage befriedigend mit Gut versorgt werden können. Daher kommt es, daß kein bekannter Tischausleser mit befriedigender Trennleistung mehr als drei Etagen übereinander besitzt. Selbst dabei sind bauliche Schwierigkeiten in Kauf zu nehmen, die daher kommen, daß die Fallkanäle jeweils in der Decke der ihnen zugeordneten Kammern enden müssen, so daß die Leersegmente der jeweils höheren Etagen neben den Wänden bzw. Leersegmenten der unteren Etagen münden müssen, so daß die Kammern in den drei Etagen seitlich entsprechend gegeneinander versetzt werden müssen. Außerdem ist es für die gewünschte Anordnung der Einspeiseöffnungen erforderlich, die Fallkanäle in den Leersegmenten gewunden zu führen, so daß Verstopfungen begünstigt und deren Beseitigung durch Stochern erschwert werden. Dies und die gegenseitigen Abweichungen in der Gestaltung der einzelnen Etagen erhöhen den Bauaufwand.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Tischausleser der eingangs genannten Art zu schaffen, der einfacher gestaltet ist und nicht auf drei Etagen beschränkt ist.

Die erfindungsgemäße Lösung besteht darin, daß den in den Wänden der Leersegmente in Abstand über dem Kammerboden vorgesehenen Einspeiseöffnungen im Fallquerschnitt der Fallkanäle zu den Einspeiseöffnungen geneigte Prallflächen vorgeordnet sind.

Obwohl gemäß der Erfindung das Gut von der Seite her in die Kammern eingeführt wird, was zuvor mit gutem Grund

verpönt war, ergeben sich keine Störungen des Trennbetriebs, weil die Körner durch die Prallfläche oberhalb der Schicht über die Kammerbreite verteilt werden und von oben in die störungsempfindliche Schicht eingestreut werden. Es kommt daher nicht zum Einfließen oder gar Einbörschen eines zusammenhängenden Gutstroms in die Schicht.

Zweckmäßigerweise sind die Einspeiseöffnungen in den Seitenflächen der Leersegmente angeordnet, damit das Einstreuen des neuen Guts über die gesamte Breite der Kammer erfolgen kann. Zu diesem Zweck sollen die Fall-Linien der Prallflächen im wesentlichen quer zur Kammerrichtung verlaufen.

Die Weite des Querwurfs der Körner ist auch von ihrer Fallenergie abhängig, mit der sie auf die Prallflächen auftreffen. Damit diese nicht zu gering ist, sollen die Fallkanäle wenigstens über eine Höhe von einer Etage über den Prallflächen im wesentlichen vertikal verlaufen. Noch besser ist eine freie Fallhöhe von wenigstens zwei Etagenhöhen. Zweckmäßigerweise sind die Fallkanäle auch ansonsten gerade ohne fallstörende Einbauten oder Krümmungen ausgebildet.

Die Neigung der Prallflächen ist vorteilhafterweise geringer als 45° , damit die Reflexionsrichtung der Körner nicht nur horizontal ist, sondern auch eine aufwärts gerichtete Komponente besitzt, und sich Wurfparabeln einstellen, die bei ihrem Eintreffen in die Schicht möglichst steil verlaufen.

Im allgemeinen lassen sich in einem Leersegment je zwei Fallkanäle unterbringen, die jeweils zwei übereinander an-

geordneten Etagen zugeordnet sind. Bei der an sich bereits bekannten 3-Etagen-Anordnung ergibt sich dabei der Vorteil, daß sämtliche Etagen gleich aufgebaut sein können, ohne seitlichen Versatz der Kammertrennwände, wobei die Fallkanäle jeweils durchgehend verlaufen können, ohne Krümmungen und Knicks. Der Vorteil der Erfindung besteht dann in der Vereinfachung der Bauweise sowie der geringeren Verstopfungsgefahr und besseren Übersichtlichkeit und Wartbarkeit der Fallkanäle. Da die Fallkanäle infolge ihres vertikalen, geraden Verlaufs störungsärmer sind, können sie aber gegebenenfalls auch mit kleinerem Querschnitt ausgestattet werden, so daß in den zur Verfügung stehenden Leersegmenten mehr als zwei Fallkanäle untergebracht werden können, was zu der Möglichkeit führt, mehr als drei Etagen übereinander anzuordnen.

Darüber hinaus eröffnet die Erfindung auch die Möglichkeit, eine theoretisch unbegrenzte Anzahl von Etagen übereinander anzuordnen, indem nämlich in einer Reihe von Leersegmenten die Fallkanäle für eine unter der obersten Etage liegende Gruppe von Etagen mit gleich angeordnetem Bodenknicke und in einer anderen Reihe von Leersegmenten die Fallkanäle für eine folgende Gruppe von Etagen mit gegenüber der ersten Gruppe verschobenem Bodenknicke angeordnet sind, und so fort. Diese Möglichkeit bestand bislang nicht, weil es infolge des seitlichen Versatzes der Kammertrennwände nicht möglich war, durch die drei oberen Etagen hindurch Fallkanäle zu weiter unten befindlichen Etagen zu führen.

Die Erfindung wird im folgenden näher unter Bezugnahme auf die Zeichnung erläutert, die ein vorteilhaftes Aus-

führungsbeispiel veranschaulicht. Darin zeigen:

- Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen Auslesetisch mit sieben Etagen,
- Fig. 2 einen Horizontalschnitt gemäß der Linie II/II der Fig. 1
- Fig. 3 einen vertikalen Längsschnitt, dessen drei Teile an denen durch strichpunktierte Pfeile in Fig. 2 angedeuteten Stellen genommen sind,
- Fig. 4 einen schematischen Querschnitt durch eine Kammer mit der zugehörigen Einspeiseöffnung und
- Fig. 5 eine perspektivische Ansicht eines Teils einer Kammertrennwand.

Der Auslesetisch gemäß Fig. 1 besteht aus sieben Etagen, die von oben nach unten mit den Ziffern 1 bis 7 bezeichnet sind. Jede Etage ist in eine Mehrzahl von Kammern 8 aufgeteilt, die durch Kammertrennwände 9 voneinander gesondert sind, die zu jeder Seite hin sägezahnförmig (in der Draufsicht) gestaltet sind und aufgrund ihrer Formgebung eine Vielzahl von Dreiecken 10 bilden, deren Grundfläche an keiner der beiden getrennten Kammern teilhat und die hier als Leersegmente bezeichnet werden.

Die Kammern haben Gefälle in Pfeilrichtung 11, und zwar

unterhalb des sogenannten Knicks 12 etwas weniger als darüber. Bei der Hin- und Herbewegung des Tisches in Pfeilrichtung 13 wird das Körnergut zwischen den Wänden 10 hin- und hergeworfen, wobei es aufgrund seiner Schwerkraft in Pfeilrichtung 11 strebt, während die Schrägflächen der Wände 9 ihm Impulse in der entgegengesetzten Richtung geben. Die Neigung wird so eingestellt, daß die leichtere Fraktion des zu trennenden Guts nach oben und die schwerere nach unten läuft.

Jeder Kammer muß das auszulesende Gut nahe dem Knick 12 zugeführt werden, und zwar in solcher Weise, daß das Bett, das sich auf dem Kammerboden 26 bildet, nicht gestört wird. Dies gelingt herkömmlich durch Zuführung durch eine in der Kammerdecke angeordnete Einspeiseöffnung, wie sie für die oberste Etage 1 vorgesehen werden kann und bei 14 in Fig. 1 und 3 angedeutet ist.

Zur Zuführung des Guts zu den Etagen 2 und 3 sind die Leersegmente 15, die in diesen Etagen nächstoberhalb des Knicks 12 liegen, durch Wände in zwei Fallkanäle 16 und 17 geteilt, von denen Kanal 16 zur Etage 2 und Kanal 17 zur Etage 3 führt, wo er jeweils bei einer Prallfläche 18 und Einspeiseöffnung 19 endet, wie es in Fig. 3 erkennbar ist. In Fig. 1 sind die jeweils dem Betrachter zugewendeten Einspeiseöffnungen mit durchgezogenen Linien gezeichnet, während die auf der anderen Seite liegenden Einspeiseöffnungen gestrichelt gezeichnet sind.

So wie durch die Reihe von Leersegmenten 15 die Etagen

2 und 3 erreichbar sind, lassen sich durch die folgenden Reihen von Leersegmenten 20 bzw. 21 jeweils weiter unten liegende Gruppen von Etagen 4, 5 bzw. 6, 7 erreichen. Dies erkennt man deutlich in Fig. 3. Voraussetzung dafür ist, daß diese Etagengruppen gegenüber der von den Etagen 1, 2 und 3 gebildeten Gruppe in Längsrichtung versetzt sind. Diese Versetzung betrifft zum einen den Boden, da der Knick stets in vorbestimmter und bei allen Etagen gleicher örtlicher Beziehung zur Einspeisestelle stehen muß. Man erkennt in Fig. 1, daß die in den Etagen 4, 5 bzw. 6, 7 durch strichpunktierte Linien angedeuteten Knicks 12' bzw. 12'' jeweils um die Entfernung zwischen den Leersegmenten 15 und 20 bzw. 21 gegenüber dem Knick 12 der Etagen 1 bis 3 versetzt sind. Zum anderen betrifft dieser Versatz die Kammertrennwände, die jeweils oberhalb und unterhalb des Knicks gleiche Länge haben sollen. Bei der dargestellten Bauweise ist dies möglich, ohne daß das erfindungsgemäße Prinzip der Übereinstimmung sämtlicher Kammertrennwände in sämtlichen Etagen verlassen wird. In den Etagen 4 und 5 bzw. 6 und 7 enden die schrägen Kammertrennwände an den Stellen 22 bzw. 23 (Fig. 2), während sie am unteren Ende bis zu den Kanten 24 bzw. 25 gehen.

Fig. 4 veranschaulicht in größerem Maßstab die seitliche Einspeisung in eine Kammer 8. Die zugehörige Einspeisöffnung 19 ist so angeordnet, daß ihre Unterkante sich bei $1/2$ bis $4/5$ der Kammerhöhe befindet, und zwar je nach Leistung und angestrebter Bettdicke in der Kammer in einer Höhe von 40 bis 65 mm. Bei ungewöhnlich großen oder kleinen Leistungen oder ungewöhnlichem Gut können diese Vorzugsbereiche unter- und überschritten werden. Bewährt

hat sich bei einer Kammerhöhe von 75 mm beispielsweise eine Höhe der Unterkante der Einspeiseöffnung von 55 mm, wobei sich die Öffnung bis zur Kammerdecke erstreckte.

Bei der in Fig. 5 dargestellten Formgebung verläuft die Unterkante der Einspeiseöffnung 19 zum Boden 26 parallel. Die Fall-Linien der Prallfläche 18 verlaufen demnach lotrecht zu der genannten Unterkante und damit auch lotrecht zur Richtung desjenigen Wandteils, in dem die Einspeiseöffnung 19 gebildet ist. Statt dessen ist es auch möglich, die Unterkante der Einspeiseöffnung geneigt derart anzuordnen, daß die Fall-Linien der Prallfläche 18 genau lotrecht zur Kammerlängsrichtung 11 verlaufen.

Bewährt hat sich eine Prallflächenneigung 27 gegenüber der Horizontalen in der Größenordnung von 20 bis 45°, vorzugsweise 25 bis 35°. Dadurch wird eine besonders günstige Charakteristik für den Wurf des Guts von der Einspeiseöffnung 19 quer über den Kanal 8 erzielt, wie dies in Fig. 4 angedeutet ist. Da das neue Gut sich gleichmäßig über die vorhandene Schicht setzt, ohne daß dabei einseitige, den Fluß störende Anhäufungen entstehen, können die früher befürchteten Ungleichmäßigkeiten in der Beeinflussung der Trennwirkung der einzelnen Kammern vermieden werden.

Die Erfindung eröffnet die Möglichkeit zum Bau von Auslesetischen mit mehr als drei Etagen und damit zu besonders leistungsfähigen und kompakten Auslesern bei gleichzeitig einfacherer Bauweise.

GLAWE, DELFS, MOLL & PARTNER

PATENTANWÄLTE

ZUGELASSENE VERTRETER BEIM EUROPÄISCHEN PATENTAMT

0220550

F. H. Schule GmbH,
Hamburg

Tischausleser,
insbesondere für
Körnerfrüchte

RICHARD GLAWE
Dr.-Ing.
WALTER MOLL
Dipl.-Phys. Dr. rer. nat.
ULRICH GLAWE
Dipl.-Phys. Dr. rer. nat.

KLAUS DELFS
Dipl.-Ing.
ULRICH MENGDEHL
Dipl.-Chem. Dr. rer. nat.
HEINRICH NIEBUHR
Dipl.-Phys. Dr. phil. habil.

8000 München 26
Postfach 26 01 62
Liebherrstraße 20

2000 Hamburg 13
Postfach 25 70
Rothenbaumchaussee 58

Tel. (089) 22 65 48
Telex 5 22 505
Telefax (089) 22 39 38

Tel. (040) 4 10 20 08
Telex 2 12 921
Telefax (040) 45 89 84

HAMBURG

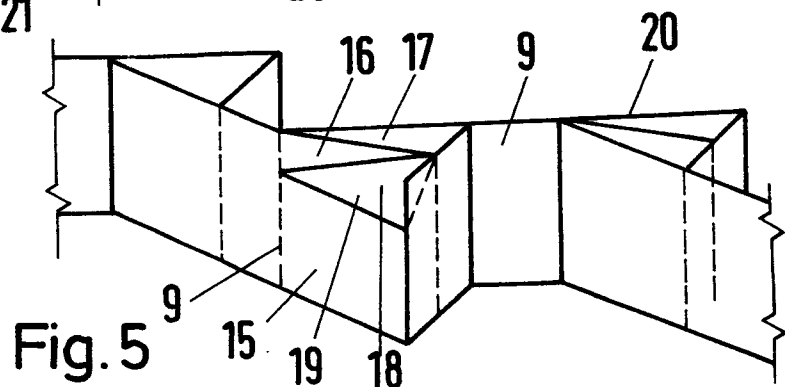
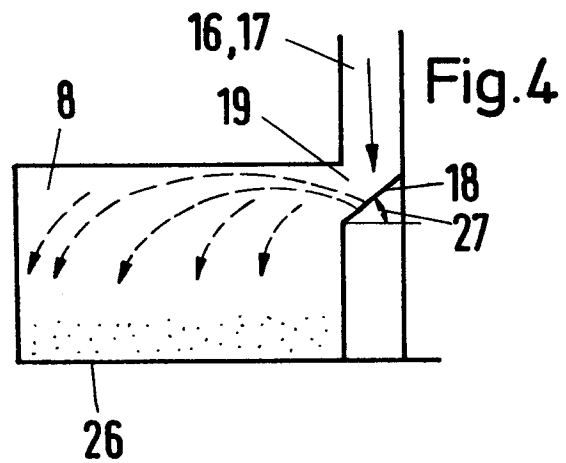
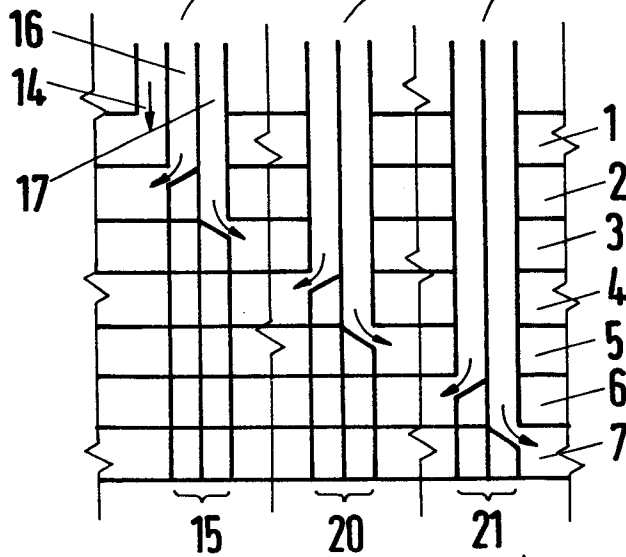
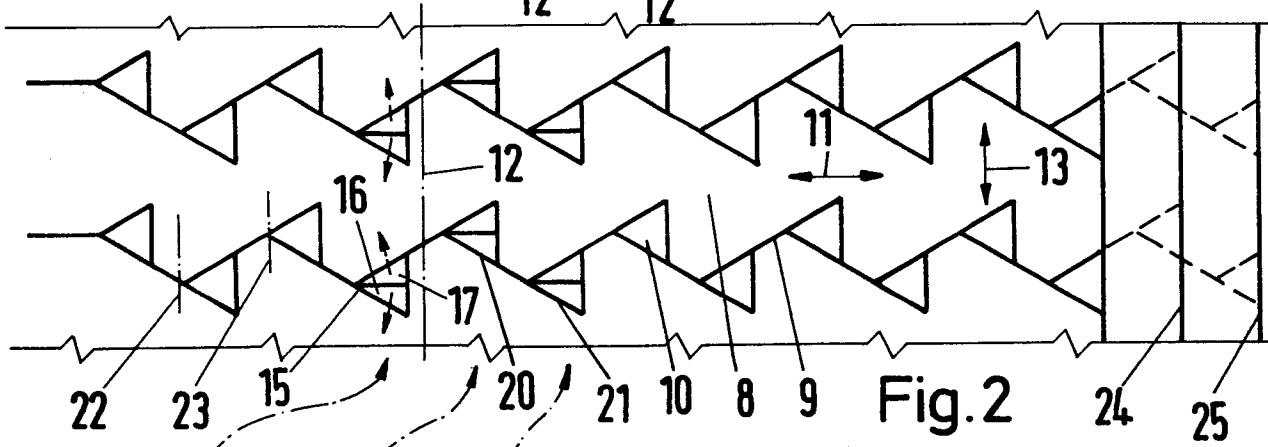
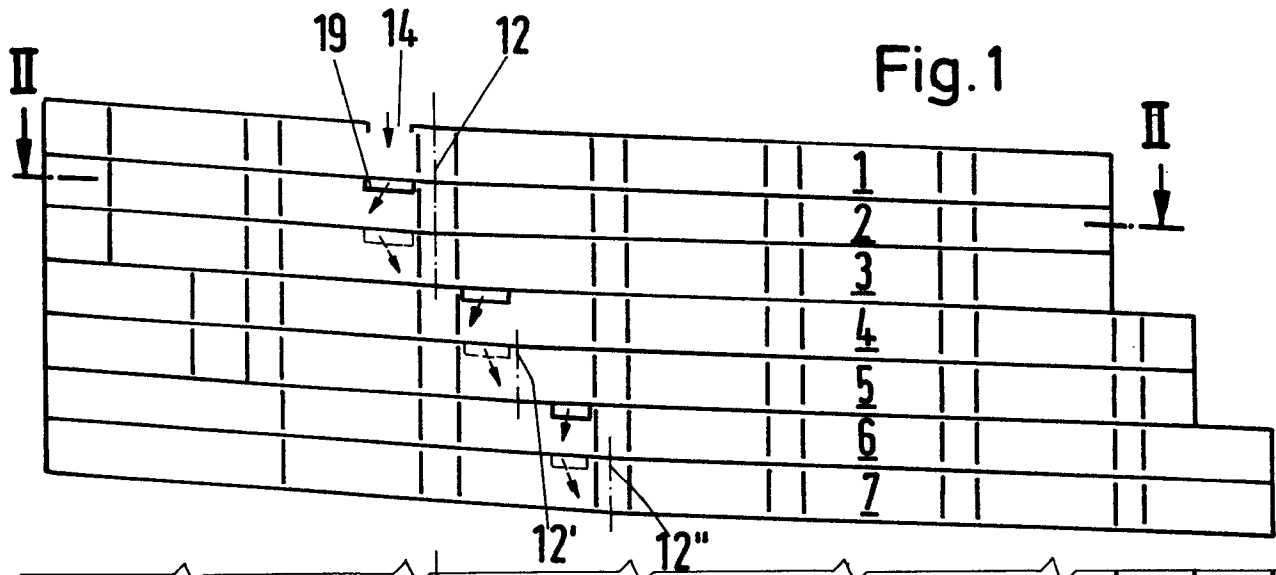
Patentansprüche

1. Tischausleser, insbesondere für Körnerfrüchte, mit einer Mehrzahl von übereinander angeordneten Etagen (1-7), die jeweils eine Mehrzahl von nebeneinander angeordneten Kammern (8) umfassen, die durch Prallwände (9) mit vereinzelter Leersegmenten (10,15,20,21) voneinander getrennt sind, sowie mit Einrichtungen zur Einspeisung des Guts, die Fallkanäle durch Leersegmente oberer Etagen zu Einspeiseöffnungen der Kammern von unteren Etagen umfassen, dadurch gekennzeichnet, daß den in den Wänden der Leersegmente (15,20,21) in Abstand über dem Kammerboden (26) angeordneten Einspeiseöffnungen (19) im Fallquerschnitt der Fallkanäle (16,17) zu

den Einspeiseöffnungen (19) geneigte Prallflächen (18) vorgeordnet sind.

2. Tischausleser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einspeiseöffnungen (19) in den Seitenflächen der Leersegmente angeordnet sind.
3. Tischausleser nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Fall-Linien der Prallflächen (18) im wesentlichen quer zur Kammerrichtung (11) verlaufen.
4. Tischausleser nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Fallkanäle (16, 17) wenigstens über eine Höhe von einer Etage über den Prallflächen (18) vertikal verlaufen.
5. Tischausleser nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch gerade Fallkanäle (16,17) ohne fallstörende Einbauten oder Krümmungen.
6. Tischausleser nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Neigung der Prallflächen (18) geringer als 45° zur Horizontalen ist.
7. Tischausleser nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß in einem Leersegment (15,20,21) je zwei Fallkanäle (16,17) für zwei übereinander angeordnete Etagen (2,3 bzw. 4,5 bzw. 6,7) angeordnet sind.
8. Tischausleser nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß in einer Reihe von Leer-

segmenten (15) die Fallkanäle (16,17) für eine unter der obersten Etage (1) liegende Gruppe von Etagen (2,3) mit gleich angeordnetem Bodenknick (12) und in einer anderen Reihe von Leersegmenten (20 bzw. 21) die Fallkanäle für eine folgende Gruppe von Etagen (4,5 bzw. 6,7) mit gegenüber der ersten Gruppe verschobenem Bodenknick (12', 12'') angeordnet sind, u.s.f.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0220550
Nummer der Anmeldung

EP 86 11 3805

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	DE-C- 119 782 (F.H. SCHULE) * Insgesamt *	1	B 07 B 13/11
A	DE-C- 77 786 (F.H. SCHULE) * Insgesamt *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			B 07 B B 02 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 15-12-1986	Prüfer LAVAL J.C.A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			