

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑲ Anmeldenummer: **81104900.6**

⑤① Int. Cl.³: **F 26 B 17/00**

⑳ Anmeldetag: **24.06.81**

③① Priorität: **25.07.80 DE 3028263**

⑦① Anmelder: **Paul Klöckner GmbH, Hirtsholder Strasse 13, D-5239 Nistertal (DE)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: **03.02.82**
Patentblatt 82/5

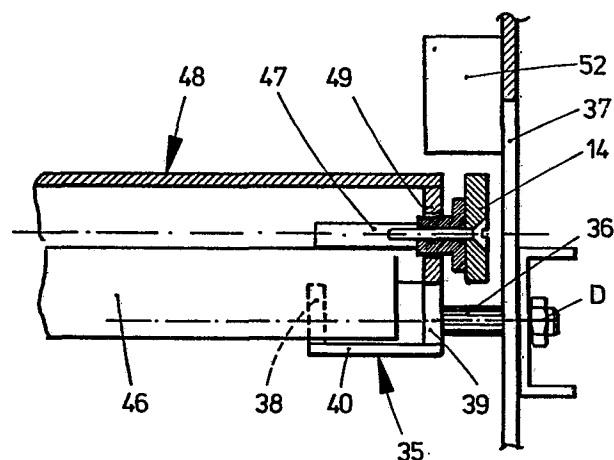
⑦② Erfinder: **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH FR GB IT LI NL SE**

⑦④ Vertreter: **Patentanwälte Grünecker, Dr.Kinkeldey Dr.Stockmair, Dr.Schumann, Jakob, Dr.Bezold Meister, Hilgers, Dr.Meyer-Plath, Maximilianstrasse 43, D-8000 München 22 (DE)**

⑤④ **Vorrichtung zur Kühlung oder Trocknung von grobkörnigem, rieselfähigem Gut.**

⑤⑦ Vorrichtung zur Kühlung oder Trocknung von grobkörnigem, rieselfähigem Gut mit mehreren, übereinanderliegenden und um eine gemeinsame Drehachse (9) drehbaren Böden (1), wobei jeder Boden in mehrere Segmente (2, 3, 4, 5) unterteilt ist, die jeweils um eine zu der gemeinsamen Drehachse (9) radiale Kippachse (6, 7, 8) kippbar sind und mit den Segmenten in der Ebene ihres Bodens haltenden und die Kippung der Segmente lediglich in einem Drehbereich ermöglichenden Einrichtungen. Derartige Vorrichtungen eignen sich insbesondere zur Kühlung von Futtermittelpellets bei deren Herstellung sowie zur Trocknung von Getreide. Die Erfindung strebt eine einfach aufgebaute und dennoch exakt arbeitende Vorrichtung der genannten Art an. Es wird demgemäß eine Vorrichtung vorgesehen, bei der jedem Boden ein um eine feststehende Schwenkachse (36) schwenkbarer, jeweils ein Segment in dem Drehbereich zwangsweise kippender Kipphebel (35) zugeordnet ist, bei der ein erster Hebelarm (38) des Kipphebels in die Bewegungsbahn der Halterungen für die Segmente vorsteht, und bei der der zweite Hebelarm (39) bei einer Verschwenkung des ersten Hebelarms in Angriff an einem Segment zur zwangsweisen Kippung desselben um seine Kippachse kommt.



1

B e s c h r e i b u n g

5

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Kühlung oder Trocknung von grobkörnigem, rieselfähigem Gut mit mehreren, übereinanderliegenden und um eine gemeinsame Drehachse drehbaren Böden, wobei jeder Boden in
10 mehrere Segmente unterteilt ist, die jeweils um eine zu der gemeinsamen Drehachse radiale Kippachse kippbar sind, und mit die Segmente in der Ebene ihres Bodens haltenden und die Kippung der Segmente lediglich in einem Drehbereich ermöglichenden Einrichtungen. Die Vorrichtung
15 eignet sich insbesondere zur Kühlung von Futtermittelpellets bei deren Herstellung und zur Trocknung von Getreide.

20

Aus dem deutschen Gebrauchsmuster 76 33 089 ist bereits ein sogenannter Rotationskühler der eingangs beschriebenen Art bekannt. Der Kühler selbst ist in einem etwa zylindrischen, aufrechtstehenden Gehäuse angeordnet, entlang dessen Mittelachse die Drehachse
25 für die verschiedenen Böden verläuft. Das zu trocknende oder zu kühlende Gut wird von oben in den Rotationskühler eingefüllt und gelangt zunächst auf den ersten sich drehbaren Boden. Die den Boden bildenden Segmente sind sieb- oder gitterförmig ausgebildet, so daß ein
30 von unten in das Gehäuse eingeführter Luftstrom durch die einzelnen Böden hindurchströmen kann und am oberen Ende abgesaugt wird. Die einzelnen Böden sind jeweils in Segmente unterteilt, die um zu der Drehachse radial verlaufende Kippachsen kippbar sind. Die Segmente sind
35 über den größten Teil des Umlaufs eines Bodens geführt und unterstützt, so daß sie sich nicht um ihre Kippachse verschwenken können. Lediglich in einem schmalen Kippbereich erfolgt jeweils die Kippung eines Segmentes da-

1 durch, daß die Führung unterbrochen und das Segment in
diesem Bereich nicht unterstützt ist und das Segment
selbst mit seiner Fläche exzentrisch in bezug auf die
Kippachse gehalten ist. In diesem Kippbereich wird
5 somit das zu trocknende oder zu kühlende Gut auf den
nächstfolgenden unteren Boden überführt. Der Nachteil
dieser bekannten Vorrichtung besteht darin, daß sich
häufig Verklemmungen zwischen nebeneinanderliegenden
Segmenten dadurch ergeben, daß unter der Belastung
10 des zu behandelnden Gutes elastische Verbiegungen in
einem Boden auftreten, die den gegenseitigen Abstand
zweier nebeneinanderliegender Segmente wesentlich ver-
ändern. Diese Änderung des Abstandes (der von vorneherein
nicht zu groß gewählt werden darf, um ein Durchfallen des
15 Gutes zu verhindern), führt zum Verklemmen nebeneinander-
liegender Segmente gegeneinander. Ein zusätzliches Ver-
klemmen tritt dadurch auf, daß sich zu trocknendes oder
zu kühlendes Gut in die Spalten zwischen zwei Segmente
setzt, die sich zwangsläufig bei einer Verbiegung der
20 Segmente ergeben. Zusätzliche Verbiegungen können sich
dadurch ergeben, daß das Gut ungleich verteilt auf den
Segmenten liegt. Diese Veränderungen führen sodann dazu,
daß das betreffende Segment nicht kippt. Im weiteren Ver-
lauf führt dies sodann zu einer Überbelastung des Bodens
25 durch nachfolgend zugeführtes Gut und schließlich zu einer
gesamten Betriebsstörung des Rotationskühlers.

Aus der deutschen Patentschrift 362 358 ist auch be-
reits ein Rotationskühler bekannt, bei dem die Böden
30 zwischen einer inneren und einer hierzu konzentrischen
äußeren Trommel angeordnet sind, die sich gemeinsam
um eine gemeinsame senkrechte Drehachse drehen. Die
Kippachsen der jeweiligen Segmente eines Bodens stehen
radial nach außen aus dem äußeren Zylinder vor. An diesen
35 Enden ist jeweils ein Hebel ausgebildet. Die Segmente
werden durch Torsionfedern in ihrer normalen horizontalen
Lage in einem Boden gehalten. Außerhalb des äußeren Zylinders
sind feststehende Anschläge vorgesehen, die jeweils

- 1 mit dem Hebel an der Kippachse eines Segmentes in einem
Drehbereich zum Kippen des jeweiligen Segmentes in Ein-
griff kommen können. Bei dieser Anordnung kann bei un-
günstiger Lagerung des zu trocknenden Gutes auf einem
5 Segment eine Kippung außerhalb eines Drehbereiches auf-
treten. Weiterhin erfolgt die Rückführung eines gekippten
Segmentes aufgrund der Federwirkung schlagartig.

- Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde,
10 die Nachteile der bekannten Vorrichtungen zu vermeiden
und eine einfach aufgebaute und dennoch exakt arbeitende
Vorrichtung der eingangs erwähnten Art anzugeben.

- Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß je-
15 dem Boden ein um eine feststehende Schwenkachse schwenk-
barer, jeweils ein Segment in dem Drehbereich zwangsweise
kippende Kipphebel zugeordnet ist, daß ein erster Hebel-
arm des Kipphebels in die Bewegungsbahn der Halterungen
für die Segmente vorsteht, und daß der zweite Hebelarm
20 bei einer Verschwenkung des ersten Hebelarms in Angriff
an einem Segment zur zwangsweisen Kippung desselben um
seine Kippachse kommt.

- Hierdurch wird sichergestellt, daß jeweils das auf dem
25 betreffenden Segment lagernde Gut auch im vorbestimmten
Zeitpunkt auf den nächstfolgenden Boden überführt wird.
Weiterhin kann dadurch, daß der Ort und der Zeitpunkt,
zu dem jeweils ein Segment gekippt wird, genau festge-
legt wird, der Drehwinkel möglichst klein gehalten wer-
30 den, in dem jeweils eine Kippung eines Segmentes und die
Überführung des hierauf lagernden Gutes in den nächst-
folgenden unteren Boden erfolgt. Hierdurch wird der
Trocknungs- oder Kühlweg des Gutes auf einem Boden, bis das
Gut wieder auf den nächstfolgenden unteren Boden fällt,
35 vergrößert und damit insgesamt die Kapazität der Vorrich-
tung vergrößert. Eine im Aufbau besonders einfache und in
der Funktion trotzdem äußerst zuverlässige Lösung ergibt
sich dadurch, daß die Betätigungsverrichtung aus einem um eine

- 1 feststehende Schwenkachse schwenkbaren Kipphebel besteht,
dessen erster Hebelarm in die Bewegungsbahn der Halterungen
für die Segmente vorsteht, und daß der zweite Hebelarm bei
einer Verschwenkung des ersten Hebelarms in Angriff an
5 einem Segment zur zwangsweisen Kippung desselben um seine
Kippachse kommt. Eine derartige Betätigungsvorrichtung
benötigt kein eigenes Antriebsaggregat und ist auch aus
diesem Grunde äußerst störunanfällig.
- 10 Zweckmäßigerweise ist der Kipphebel um eine zu der Dreh-
achse seines Bodens radiale Schwenkachse verschwenkbar
angebracht und der erste Hebelarm liegt in Drehrichtung
eines Bodens vor dem zweiten Hebelarm. Um die Verschwen-
kung der Segmente möglichst genau zu steuern, weist der
15 erste Hebelarm zweckmäßigerweise eine Nockenfläche auf,
mit der die Halterungen der Segmente zur gesteuerten
Verschwenkung des Kipphebels in Eingriff kommen.

- Es hat sich als weiterhin zweckmäßig erwiesen, die Aus-
20 bildung derart zu treffen, daß der zweite Hebelarm an
einem äußeren, vorzugsweise verstärkten, Rand eines Seg-
mentes angreift.

- Weiterhin kann es vorteilhaft sein, die Anordnung der-
25 art zu treffen, daß dieser äußere Rand eines Segmentes
bei nicht verschwenktem Kipphebel und nicht verschwenk-
tem Segment praktisch unmittelbar über dem zweiten Hebel-
arm liegt, wodurch eine selbsttätige und zwangsläufige
Verschwenkung eines Segmentes aus seiner gekippten Lage
30 in seine normale ebene Lage ohne weitere Hilfsmittel er-
folgen kann.

- Um eine einfache Zurückverschwenkung des Segmentes allein
aufgrund etwa der gegenseitigen Anordnung des zweiten He-
35 belarmes und eines Segmentes ohne eine äußere Führung für
das Segment zu ermöglichen, wird die Ausgestaltung zweck-

- 1 mäßigerweise derart getroffen, daß der erste Hebelarm
soweit entgegen der Drehrichtung eines Bodens gegenüber
der Schwenkachse des Kipphebels versetzt ist, daß der
erste Hebelarm außer Eingriff mit der Halterung für ein
5 Segment gekommen ist, bevor die Kippachse eines gekipp-
ten Segmentes in Höhe der Schwenkachse des Kipphebels
zu liegen kommt.

- Erfolgt eine Zurückverschwenkung des Segmentes aufgrund
10 des erneuten Eingriffes des Segmentes mit dem zweiten
Hebelarm bei einer weiteren Drehung des Bodens, so hat
es sich als zweckmäßig erwiesen, an dem zweiten Hebel-
arm eine entsprechende Nockenfläche vorzusehen, auf der
etwa die Halterung eines Segmentes oder das gekippte Seg-
15 ment selbst zur Verschwenkung des Kipphebels sowie des
Segmentes in ihre Ausgangslagen aufläuft.

- Die Wirksamkeit der gesamten Betätigungsvorrichtung wird
noch erheblich verbessert, wenn die Segmente an sternförmig
20 von der Drehachse eines Bodens abstehenden Halterungen
gehalten werden und die äußeren Enden dieser Halterungen
durch einen gemeinsamen Ring verbunden werden.

- Hierdurch wird erreicht, daß die Segmente genau ihren
25 gegenseitigen Abstand einhalten und es zu keiner Ver-
klemmung der einzelnen Segmente aufgrund der durch Ver-
biegung der Halterungen verursachten Veränderung des
gegenseitigen Abstandes der Halterungen kommen kann.
Als besonders zweckmäßig für einen reibungslosen Über-
30 gang des Gutes von einem kippenden Segment auf den da-
runterliegenden Boden hat es sich erwiesen, daß jeweils
in Drehrichtung eines Bodens vor der Bahn, die die nach-
laufende Kante eines Segmentes dieses Bodens während
eines Kippvorganges beschreibt, und zwischen diesem
35 Boden und dem nächstunteren Boden ein radial zu der
Drehachse des Bodens verlaufendes Prallblech angeordnet
ist.

- 1 Vorzugsweise ist das Prallblech in Drehrichtung und nach abwärts unter einem Winkel von etwa 60 Grad geneigt.
- 5 Besonders vorteilhaft kann es auch sein, das Prallblech um eine radiale Achse verschwenkbar anzuordnen. Zweckmäßigerweise wird die Ausgestaltung in diesem Falle derart getroffen, daß das Prallblech sodann in seiner normalen Betriebsstellung infolge seines Gewichtes oder mit
- 10 Hilfe einer Federkraft gegen einen Anschlag anliegt. Dies hat den Vorteil, daß das Prallblech dann nicht bereits automatisch zu einem Betriebsausfall führt, wenn sich aus irgendeinem Grunde eine vorübergehende, über das übliche Maß hinausgehende Anhäufung von Gut auf einem oder mehreren
- 15 Böden ergeben sollte.

Wird das Prallblech verschwenkbar angeordnet, so kann das Prallblech vorteilhafterweise in diesem Falle noch dazu verwandt werden, bei einer Verschwenkung infolge

20 einer übermäßigen Menge an Gut auf einem Boden eine Alarmanrichtung zu betätigen.

Um das Gut möglichst lange auf einem Boden transportieren zu können, wird die Zeit, während der ein Segment gekippt oder wieder in seine horizontale Lage zurückgedreht wird, möglichst kurz gehalten. Hierzu werden vorzugsweise die Größe des Bogenwinkels eines Segmentes und die Abmessungen des Kipphebels in einem solchen Verhältnis gewählt, daß eine Kippung eines Segmentes und die Zurückdrehung dieses Segmentes in seine horizontale Lage während einer Drehung des Bodens über einen Drehwinkel entsprechend $1/2$, $1/3$ oder $1/4$ des Bogenwinkels eines Segmentes erfolgt. Eine derartige Ausgestaltung kann auch dazu beitragen, daß das Durch-

25

30

35

laufen von Gut von einem Boden über die Öffnung gekippter Segmente zu den nächstfolgenden Böden verhindert wird. Hierzu werden vorzugsweise die Kipphebel überein-

1 anderliegender Böden derart versetzt, daß die Kippung
und Zurückdrehung der Segmente in aneinandergrenzenden
Böden jeweils zu verschiedenen Zeiten erfolgt. Dies bringt
den wesentlichen Vorteil mit sich, daß sich während der
5 Kippung eines Elementes der gesamte nächstfolgende un-
tere Boden in seiner geschlossenen, horizontalen Lage
befindet.

Weitere vorzugsweise Ausgestaltungen der Erfindung er-
10 geben sich aus den Unteransprüchen.

Im folgenden soll die Erfindung näher anhand eines in
der Zeichnung dargestellten vorzugsweisen Ausführungs-
beispiels erläutert werden. In der Zeichnung zeigen:

- 15
Fig. 1 eine ausschnittsweise Schnittansicht eines Bodens
gesehen aus der Sicht der Linie I-I in Fig. 3,
- 20
Fig. 2 eine schematische ausschnittsweise Darstellung
zur Erläuterung der Anordnung der Stützrollen
sowie eines gemäß der Erfindung ausgebildeten
Kipphebels bei abgehobenem Boden,
- 25
Fig. 3 eine Schnittansicht entlang der Linie III-III
in Fig. 2 bei eingefügtem Boden,
- Fig. 4 eine Schnittansicht entlang der Linie IV-IV
in Fig. 2 mit Boden,
- 30
Fig. 5 zeitlich aufeinanderfolgende Darstellungen zur
bis 7 Erläuterung des Kippvorganges eines Segmentes,
gemäß Schnitt V-V in Fig. 2 bei eingefügtem
Boden,
- 35
Fig. 8 eine Vorderansicht eines gemäß der Erfindung
ausgebildeten Kipphebels,

1 Fig. 9 eine Draufsicht auf den in Fig. 8 gezeigten Kipphebel, und

Fig. 10 eine Ansicht ähnlich der Figuren 5 bis 7, wobei
5 jedoch drei übereinander angeordnete Böden schematisch dargestellt sind.

In Figur 1 ist ein Teil eines Bodens gezeigt, der allgemein mit 1 bezeichnet ist. Ein Boden besteht aus mehreren
10 Segmenten, von denen lediglich die Segmente 2 bis 5 dargestellt sind und deren Flächen normalerweise in einer horizontalen Ebene liegen. Die Segmente 2 bis 5 sind jeweils an Halterungen gehalten, von denen lediglich die Halterungen 6 bis 8 dargestellt sind. Die Segmente 2, 3,
15 4, 5 sind exzentrisch an den Halterungen derart gelagert, daß der vorauslaufende Teil des Segmentes einen Bogenwinkel von $0,4\gamma$ mit der radialen Halterung 6, 7, 8 einschließt, wenn der Bogenwinkel eines Segmentes γ beträgt. Die Halterungen gehen sternförmig von einer gemeinsamen Drehachse
20 9 aus und sind jeweils im gleichen Winkelabstand zueinander angeordnet. Die Halterungen können etwa in Form von Profilstäben oder Rundstäben ausgebildet sein. An den Enden der Halterungen 6 bis 8 sind radial von der gemeinsamen Drehachse 9 wegstehende Rundstäbe 10, 11, 12 angeschweißt,
25 die die Kippachsen für jeweils das zugehörige Segment 2, 3 bzw. 4 bilden und auf denen Gleitlager für die Segmente angebracht sind. (S. auch Figuren 3 und 4). Die äußeren Enden der Rundstäbe 10 bis 12 sind in einem gemeinsamen äußeren Ring 14 gehalten. Auf diese Weise wird der genaue
30 Winkelabstand zwischen je zwei Halterungen 6, 7, 8 usw. sichergestellt.

Der Boden 1 ist in einem zylindrischen, feststehenden Gehäuse 15 derart angeordnet, daß die Drehachse 9 parallel
35 zur Längsachse des Gehäuses verläuft. An der Innenwand des Gehäuses 15 sind in einem gleichmäßigen Winkelabstand

1 zueinander mehrere Rollen 16 bis 22 derart angeordnet, daß
ihre Drehachsen radial nach einwärts gegen die Drehachse
9 des Bodens vorstehen. Auf diesen Rollen 16 bis 22 liegen
der äußere Umfangsrand der Segmente 2 bis 5, sowie der
5 Ring 14 auf und stützen sich hierauf ab. Der Boden 1 ist
in der Figur 1 im Gegenuhrzeigersinn in Richtung des Pfei-
les A drehbar. Die Ebene des Bodens 1 verläuft normaler-
weise waagerecht. Wenigstens zwei Böden sind in senk-
rechter Richtung übereinander angeordnet und sie sind
10 vorzugsweise an derselben Drehachse 9 befestigt.

In Figur 3 ist ein Schnitt durch ein Ende eines Segmen-
tes sowie die Gehäusewand 15 dargestellt. An dem äußeren
Ende einer Halterung 23 ist ein Rundstab 24 angeschweißt.
15 An dem äußeren Ende des Rundstabes 24 ist der Ring 24 be-
festigt, z.B. angeschweißt. Der Rundstab 24 bildet die
Kippachse B für das Segment 25. Das Segment 25 besteht
aus einer etwa siebförmigen Fläche 26 an deren äußeren
Enden ein senkrecht hierzu verlaufender, nach abwärts
20 weisender Rand in Form etwa eines Flacheisens 27 ange-
schweißt ist. Der Rand 27 ist um die Achse B über eine
Buchse verschwenkbar auf dem Rundstab 24 gelagert. Der
Rand 27 sowie der Ring 14 liegen normalerweise auf einer
Rolle 28 auf, so daß das Segment 25 normalerweise so
25 gehalten wird, daß es mit seiner siebförmigen Fläche 26
in einer horizontalen Ebene liegt. Das Segment 26 wird
zusätzlich durch eine an der Innenwand des Gehäuses 15
befestigte Führung 29 in dieser Lage gehalten. Die
Führung 29 dient auch dazu, zu verhindern, daß zu kühl-
30 lendes oder zu trocknendes Gut über das äußere Ende der
Fläche 26 hinaus zwischen den Rand 27 und den Ring 14
bzw. die innere Wand des Gehäuses 15 gelangt.

In Figur 2 ist nochmals verdeutlicht, daß über den inneren
35 Umfang des Gehäuses 15 Rollen 21, 22, 30, 31, 32 und 33
jeweils in einem Winkelabstand von α angeordnet sind. Le-

1 diglich in einem Kippbereich zwischen den Rollen 30 und
31 entsprechend einem Winkelbereich von $\beta \approx 3 \alpha$ (wenn
 $\alpha = \frac{360}{35} = 10,28^\circ$) sind keine weiteren Rollen vorgesehen.
Vielmehr ist in diesem Bereich in einem Winkelabstand von
5 δ von etwa $1/2 \alpha$ vor der Rolle 31 in Drehrichtung A des
Bodens ein Kipphebel 35 um die Achse 36 verschwenkbar an
der Innenwand des Gehäuses 15 angeordnet. In dem Bereich
des Winkels β ist in der Gehäusewandung 15 eine ver-
schließbare Öffnung 37 ausgebildet, durch die der Kipp-
10 vorgang eines Segmentes genau beobachtet werden kann. Zur
besseren Verdeutlichung ist der Boden insgesamt mit seinen
Segmenten fortgelassen.

In den Figuren 8 und 9 ist der Kipphebel 35 näher darge-
15 stellt. Der Kipphebel 35 besteht im wesentlichen aus zwei
parallel zueinander verlaufenden Platten 38 und 39, die
durch eine gemeinsame Grundplatte 40 miteinander verbun-
den sind und auf der diese senkrecht stehen. In der Platte
39 ist ein Rundloch 41 ausgebildet, mit dem der Kipphebel
20 35 auf einen als Kippachse dienenden Zapfen 36 an der
Innenwand des Gehäuses 15 aufgesteckt werden kann und um
den der Kipphebel 35 verschwenkbar ist. Auf der Außenkan-
te der Platte 38 ist eine erste Nockenfläche 42 ausgebil-
det. An der Platte 39 ist eine zweite Nockenfläche 43 aus-
25 gebildet. Wie in Verbindung mit Figur 2 zu ersehen ist,
liegt die Platte 38 radial einwärts von der Platte 39 und
ist entgegen der Drehrichtung des Bodens 1 gegen die Platte
39 versetzt. Die Nockenfläche 42 bildet in bezug auf die
Kippachse 36 des Kipphebels 35 einen ersten Hebelarm. Eine
30 Nase 44 an der Platte 39 bildet einen zweiten Hebelarm in
bezug auf den die Kippachse D des Kipphebels 35 bestimmen-
den Zapfen 36. (S. auch Figur 4). Die abfallende Flanke
45 der Platte 38 hat einen Abstand E von der Kippachse D,
worauf anhand der Figur 7 noch näher eingegangen werden
35 soll.

- 1 Wie aus der Figur 4 im einzelnen zu ersehen ist, befindet sich der Kipphebel 35 normalerweise in einer solchen Lage, daß seine Grundplatte 40 parallel zu dem Ring 14 verläuft (s. auch Figur 5). In dieser Stellung liegt die Nockenfläche 42 der Platte 38 in der Bewegungsbahn der Halterung 46. Die Platte 39 liegt dagegen derart radial nach außen gegen die Halterung 46 versetzt, daß sie außerhalb der Bewegungsbahn dieser Halterung 46 liegt. An der Halterung 46 ist, wie oben bereits erläutert, ein Rundstab 47 angeschweißt, an dem der gemeinsame Ring 14 gehalten ist. Auf diesem Rundstab 47 als Kippachse ist das Segment 48 verschwenkbar gelagert. Der Rand 49 des Segmentes dessen untere Kante bei nicht verschwenktem Segment 48 waagerecht verläuft, befindet sich in dieser Stellung in Kontakt mit der in dieser Stellung waagerecht verlaufenden oberen Kante 50 der Nase 44.

- In dem Kippbereich 51 für die Segmente ist die Führung 29 unterbrochen und setzt nach dem Kippbereich wieder mit einem Einführende 52 ein. Im folgenden soll die Wirkungsweise des Kipphebels 35 näher anhand der Figuren 5 und 7 beschrieben werden, die eine zeitliche Aufeinanderfolge des Kippvorganges des Segmentes 48 zeigen:

- 25 In Figur 5 ist die Drehrichtung A des Bodens 1 eingezeichnet. Bei der Drehung des Bodens 1 in dieser Drehrichtung gelangt das Segment 48 in eine Drehstellung, in der das hintere nachlaufende Ende des Segmentes 48 nicht mehr auf der Rolle 30 aufliegt, während das vordere vorauslaufende Ende mit dem Rand 49 auf der Kante 50 der Nase 44 des Kipphebels 35 aufliegt. Diese Stellung wird erreicht, bevor die Halterung 46 in Eingriff mit der Nockenfläche 42 des Kipphebels 35 kommt. Da ansich das Segment 48 exzentrisch gelagert ist, d.h. da der Abstand zwischen dem Rundstab 47 und der nachlaufenden Kante des Segmentes 48 größer als der Abstand zwischen dem Rundstab

- 1 47 und der vorauslaufenden Kante des Segmentes 48 ist,
sollte das Segment 48 bereits in dieser Stellung ohne Be-
einflußung durch den Kipphebel 35 um den Rundstab 47 als
Achse kippen, sofern das Segment 48 gleichmäßig über seine
5 Fläche belastet ist und sich keine Verklemmungen zwischen
nebeneinanderliegenden Segmenten ergeben sollten. Wenn
sich in dieser Stellung keine selbsttätige Kippung des
Segmentes 48 ergibt, wird bei einer geringfügigen wei-
teren Drehung des Bodens 1 in der Drehrichtung A eine
10 zwangsläufige Kippung mit Hilfe des Kipphebels 35 ausge-
führt. Denn wenn sich der Boden 1 weiterdreht, so kommt
das vorauslaufende Ende der Halterung 47 in Eingriff mit
der Nockenfläche 42 des Kipphebels 35. Hierdurch wird der
Kipphebel im Uhrzeigersinn um den Zapfen 36 als Kippachse
15 verschwenkt. Da hierbei gleichzeitig die Nase 44 im Uhr-
zeigersinn nach aufwärts verschwenkt wird und diese an der
Unterkante des Randes 49 des Segmentes 48 angreift, wird
dieses zwangsläufig um den Rundstab 47 als Kippachse
gleichfalls im Uhrzeigersinn in Figur 5 verschwenkt.
- 20 In Figur 6 ist das Segment 48 in einer Anfangsphase
der Verschwenkung und in gestrichelten Linien in seiner
Endlage bei einer derartigen Kippung dargestellt. Der Kipp-
hebel 35 kommt nach seiner Kippung an einem Anschlag 52
25 zur Anlage. Die Auflagefläche des Segmentes 48 schlägt
bei dieser Verschwenkbewegung gegen den seitlichen Rand
der Halterung 46 an und vollführt hierbei Schwingungen,
die einer Klopfbewegung gleichkommen.
- 30 Wenn der Kipphebel 35 gemäß Figur 6 gegen den Anschlag
52 anliegt, ist der Kipphebel soweit verschwenkt, daß die
Nockenfläche 42 außerhalb der Bewegungsbahn der Halterung
46 liegt, so daß die Halterung 46 bei einer weiteren Dreh-
bewegung des Bodens 1 über diese Nockenfläche hinweglaufen
35 kann.

- 1 Je mehr sich bei einer weiteren Drehung gemäß Figur 7
die Kippachse in Form des Rundstabes 47 des Segmentes 48
dem Zapfen 36 als Kippachse des Kipphebels 35 nähert, um
so mehr läuft die untere Kante des Randes 49 des Segmentes
5 48 auf die obere Kante 43, 50 der Nase 44 des Kipphebels
auf und verschwenkt den Kipphebel im Gegenuhrzeigersinn
bis der Kipphebel in seine ursprüngliche Lage in Figur
5 zurückgedreht ist und zur Anlage an einem Anschlag 53
kommt. Im gleichen Maße wie der Kipphebel 35 in seine
10 Ausgangslage zurückgedreht wird, wird auch das Segment
48 im Gegenuhrzeigersinn um seine Kippachse verschwenkt,
bis es wieder in seine horizontale Lage zurückgebracht
ist. Sobald dies der Fall ist, liegt das vorauslaufende
Ende des Segmentes 48 wieder auf der Rolle 31 auf und
15 wird auf seiner Oberseite durch die Führung 29 an einer
Verdrehung aus dieser horizontalen Lage gehindert.

- Durch die Kippbewegung des Segmentes 48 ist das gesamte
auf diesem Segment aufliegende Gut auf den darunterlie-
20 genden, nicht dargestellten nächsten Boden der Vorrichtung
überführt worden.

- Der Kippbereich für jeweils ein Segment ist in den auf-
einanderfolgenden übereinander angeordneten Böden je-
25 weils entgegen der Drehrichtung der Böden um 1-2, vor-
zugsweise 1,35 - 1,7 und besonders bevorzugt 1,5 Seg-
mente gegeneinander versetzt angeordnet. Eine solche
geringe Versetzung der Kippbereiche für die Segmente
wird dadurch ermöglicht, daß die Kippstellung eines
30 Segmentes ganz genau vorbestimmt ist. Das zu trocknen-
de oder zu kühlende oder zu erwärmende Gut liegt somit
jeweils auf einem Boden über einen Drehbereich der um
die Größe 1-2, bzw. 1,35 - 1,7, bzw. 1,5 Segmenten
kleiner als 360° ist. D.h. die Verweilzeit des Gutes
35 auf einem Boden kann dadurch gegenüber den bisher bekann-
ten Vorrichtungen vergrößert werden.

- 1 In dem vorhergehenden Beispiel wurde eine Betätigungseinrichtung zur Kippung eines Segmentes in Form eines Kipphebels beschrieben, der den Vorzug besitzt, daß keine besondere Antriebsaggregate zu einer Verschwenkung dieses
- 5 Kipphebels benötigt werden. Natürlich können aber auch etwa pneumatische Vorrichtungen in jeweils einer bestimmten Drehstellung eines Bodens, d.h. in einem Kippbereich angeordnet werden, die gesteuert in Abhängigkeit von der Drehstellung eines Bodens betätigt
- 10 werden und jeweils auf ein Segment derart einwirken, daß etwa durch Ausfahren eines Stößels das Segment zwangsweise um seine Kippachse verschwenkt wird. An Stelle von hydraulisch oder pneumatisch betriebenen Betätigungseinrichtungen können ebensogut natürlich
- 15 auch elektrische Betätigungseinrichtungen etwa in Form von Elektromagneten vorgesehen werden, die mit Hilfe von Schaltern in Abhängigkeit von der Drehstellung des Bodens betätigt werden.
- 20 Die Wirksamkeit der Überführung des Gutes von einem Boden auf den nächsten und die Länge, während der das Gut auf einem Boden verweilen kann, bis es auf den nächstunteren Boden überführt wird, kann noch wesentlich dadurch erhöht werden, daß Prallbleche einge-
- 25 führt werden. In der Figur 10 sind im Schema drei übereinanderliegende Böden 60, 70 und 80 dargestellt. Bei dem Boden 60 laufen die Segmente 65 über Rollen 61 und 62 in Richtung der Drehung des Bodens, die durch den Pfeil angedeutet ist. Ein Prallblech 63, daß um die
- 30 Schwenkachse 66 verschwenkbar angeordnet ist, ist lediglich zum Teil dargestellt. Ein solches Prallblech soll eingehender in Verbindung mit den darunterliegenden Böden 70 und 80 beschrieben werden. Der Boden 70 läuft über die Rollen 71, 72 und 73. Zwischen den Rollen
- 35 71 und 72 ist ein Kipphebel 77 derart, wie er in den Figuren 8 und 9 dargestellt ist, angeordnet. Mittels

1 dieses Kipphebels 77 wird das Segment 78 in der Art
gekippt, wie es anhand der Figuren 5 und 7 erläutert
wurde. Die Segmente 79 und 89 des Bodens 70 befinden
sich in ihrer horizontalen Lage. Während sich auf dem
5 Segment 79 noch zu behandelndes Gut 88 befindet, ist
das Segment 89 ohne Gutauflage, da dieses Segment un-
mittelbar vor dem Segment 78 gekippt worden ist.

Mit 90 ist die Verschwenkbahn des nachlaufenden Endes
10 91 des Segmentes 78 eingezeichnet. In Drehrichtung des
Bodens 70 vor dieser Verschwenkbahn und unterhalb des
Bodens 70 ist ein Prallblech 74 vorgesehen. Dieses Prall-
blech ist um die Drehachse 75 verschwenkbar und liegt
während des normalen Betriebes aufgrund seines Gewichtes
15 gegen einen Anschlag 76 an. Das Prallblech hat in seiner
normalen Betriebsstellung einen in Drehrichtung und nach
abwärts geneigte Stellung und sein Winkel beträgt gegen
die Senkrechte etwa 60° . Das untere Ende des Prallbleches
75 liegt unmittelbar oberhalb dem nächstunteren Boden 80.
20 Der Boden 80 läuft auf Rollen 83, 84, 85 und 86 sowie
weiteren nicht dargestellten Rollen. Die beiden Segmente
81 und 82 befinden sich in ihrer horizontalen Lage. Am
rechten Rande bezeichnet die Kurve 87 die Bewegungsbahn
des vorauslaufenden Endes eines Segmentes des Bodens 80,
25 wenn dieses nach einer Kippung in seine horizontale Lage
zurückgedreht wird. Der Kipphebel für den Boden 80 ist
nicht mehr dargestellt. Dieser liegt jedoch entgegen der
Drehrichtung dieses Bodens weiter nach rechts in Figur 10.
Der Kipphebel des Bodens 60 ist ebenfalls nicht mehr dar-
30 gestellt. Dieser liegt in Drehrichtung des Bodens 60 hin-
ter dem Prallblech 63 also in Figur 10 weiter links. Die
Prallbleche, von denen lediglich die Prallbleche 63 und
74 dargestellt sind, obgleich zwischen je zwei Böden ent-
sprechende Prallbleche vorgesehen sind, haben die folgen-
35 de Funktion. Zunächst ist anhand der Kippung des Segmentes
78 sehr deutlich zu sehen, daß das auf dem Segment befind-

- 1 liche Gut bei der Kippung dieses Segmentes nicht beliebig
weit nach rechts auf dem Boden 80 gelangen kann. Infolge
des Prallbleches 74 wird das gesamte Gut praktisch auf
dem Segment 81 angehäuft, während das Segment 82 zunächst
5 frei von Gut bleibt. Durch dieses Prallblech wird also
verhindert, daß das Gut weiter nach rechts auf dem Boden
80 laufen kann und dabei bereits durch die Öffnung eines
ebenfalls gekippten Segmentes des Bodens 80 weiter auf
den nächstunteren Boden laufen kann. Dadurch wird aber
10 auch der Drehbereich, um den die einzelnen Kipphebel in
den einzelnen Böden gegeneinander versetzt sind, äußerst
klein halten. Dies bringt andererseits den Vorteil mit
sich, daß das Gut länger auf einem Boden verweilt, bis
es auf den nächstunteren Boden gelangt.
- 15
Ein Prallblech hat aber zusätzlich den Vorteil, was insbe-
sondere anhand des Prallbleches 63 deutlich wird, daß die
Luft, die ja durch die porösen Böden geleitet wird und
die bei der Kippung etwa des Segmentes 78 und die dadurch
20 entstehende Öffnung einen geringeren Widerstand erfährt,
nun nicht mehr ungehindert durch diese Öffnung und die
Öffnung des nächsten gekippten Elementes in dem Boden 60
strömen kann, wodurch sich ein enormer Druckabfall er-
gibt. Vielmehr wird die Luft, die bei der Kippung des
25 Segmentes 78 durch die so gebildete Öffnung streicht,
entsprechend der Richtung des Pfeiles 53 unmittelbar durch
den darüberliegenden Boden 60 geleitet und trägt somit zur
Kühlung oder Trocknung des darauf befindlichen Gutes bei.
- 30 Die Prallbleche übernehmen zusätzlich aber auch noch eine
Kontrollfunktion. Vorzugsweise wird nämlich ein Schalter
oder Kontakt vorgesehen, der bei einer übermäßigen Ver-
schwenkung eines Prallbleches etwa des Prallbleches 74 im
Uhrzeigersinn betätigt wird und einen Alarm auslöst. Eine
35 solche Verschwenkung eines Prallbleches 74 kann praktisch
nur dann eintreten, wenn etwa das Segment 82 nicht ge-
kippt worden ist, so daß sich das gesamte Gut noch auf

- 1 diesem Segment befindet. In diesem Falle wird infolge des auf diesem Segment liegenden Gutes das Prallblech 74 im Gegenuhrzeigersinn verschwenkt.
- 5 Wenn eine Kippung jeweils eines Segmentes in allen übereinanderliegenden Böden gleichzeitig auftreten würde, so würde es leicht, wie oben dargelegt, zu einem erheblichen Druckabfall in dem System kommen, indem die gesamte Luft durch diese Öffnungen streichen würde. Aus diesem Grunde
- 10 wird die Anordnung so getroffen, daß sich die Segmente der Böden 60 und 80 alle in der horizontalen Lage befinden, während ein Segment 78 des dazwischenliegenden Bodens 70 verschwenkt wird. Dasselbe trifft umgekehrt für eine Verschwenkung der Segmente der Böden 60 und 80 zu, während
- 15 dessen alle Segmente des Bodens 70 in einer horizontalen Lage verweilen. Eine solche Anordnung kann leicht dadurch erreicht werden, daß die geometrischen Abmessungen der Kipphebel, z.B. des Kipphebels 77 in bezug auf den Bogenwinkel und damit die äußere Bogenlänge eines Segmentes
- 20 78 so gewählt werden, daß eine Kippung und Wiederrückdrehung eines Segmentes während einer Drehung des zugehörigen Bodens um einen Drehwinkel erfolgt, der lediglich ein Bruchteil des Bogenwinkels γ eines Segmentes ist. Wird die Anordnung so getroffen, daß eine Kippung und
- 25 Zurückdrehung während eines Halben, eines Drittels oder eines Viertels des Bogenwinkels eines Segmentes erfolgt, so können in den aufeinanderfolgenden Böden die jeweiligen Kipphebel zusätzlich neben ihrer gegenseitigen Versetzung um das Vielfache eines Bogenwinkels eines Segmentes noch
- 30 zusätzlich derart um $1/2$, $1/3$ bzw. $1/4$ Bogenwinkel γ eines Segmentes versetzt werden oder einfach die Lage der Segmente in den übereinanderliegenden Böden um einen solchen Winkel gegeneinander verdreht werden, daß zu einer bestimmten Zeit jeweils nur ein Segment in dem ersten,
- 35 dritten, fünften usw.; bzw. ersten, vierten, siebten usw.; bzw. in dem ersten, fünften, neunten usw. Boden gleichzeitig gekippt wird.

0044947

GRÜNECKER, KINKELDEY, STOCKMAIR & PARTNER

PATENTANWÄLTE
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

A. GRÜNECKER, DPL-ING
DR. H. KINKELDEY, DPL-ING
DR. W. STOCKMAIR, DPL-ING, A.E.E. (CALTECH)
DR. K. SCHUMANN, DPL-PHYS
P. H. JAKOB, DPL-ING
DR. G. BEZOLD, DPL-CHEM
W. MEISTER, DPL-ING
H. HILGERS, DPL-ING
DR. H. MEYER-PLATH, DPL-ING

8000 MÜNCHEN 22
MAXIMILIANSTRASSE 43

EP 364-40/Da
24. Juni 1981

Paul Klöckner GmbH
Postfach 90
5239 Nistertal

Vorrichtung zur Kühlung oder Trocknung
von grobkörnigem, rieselfähigem Gut
=====

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Vorrichtung zur Kühlung oder Trocknung von grobkörnigem, rieselfähigem Gut mit mehreren, übereinanderliegenden und um eine gemeinsame Drehachse drehbaren Böden, wobei jeder Boden in mehrere Segmente unterteilt ist, die jeweils um eine zu der gemeinsamen Drehachse radiale Kippachse kippbar sind, und mit die Segmente in der Ebene ihres Bodens haltenden und die Kippung der Segmente lediglich in einem Drehbereich ermöglichen-

1 den Einrichtungen, dadurch g e k e n n z e i c h n e t,
daß jedem Boden (1) ein um eine feststehende Schwenkachse
(D) schwenkbarer, jeweils ein Segment (2 bis 5, 25, 48)
in dem Drehbereich (51) zwangsweise kippender Kipphebel
5 (35) zugeordnet ist, daß ein erster Hebelarm (38, 40, 41
42) des Kipphebels in die Bewegungsbahn der Halterungen
(6 bis 8, 23, 46) für die Segmente vorsteht, und daß der
zweite Hebelarm (41, 44) bei einer Verschwenkung des
ersten Hebelarms in Angriff an einem Segment zur zwangs-
10 weisen Kippung desselben um seine Kippachse (D) kommt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t, daß der Kipphebel (35) um eine zu der
Drehachse (9) eines Bodens (1) radiale Schwenkachse (B)
15 verschwenkbar ist und daß der erste Hebelarm in Drehrich-
tung (A) eines Bodens vor dem zweiten Hebelarm liegt.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t, daß der erste Hebelarm
20 eine Nockenfläche (42) aufweist, mit der die Halterun-
gen (6 bis 8, 23, 46) der Segmente (2 bis 5, 25, 48) zur
gesteuerten Verschwenkung des Kipphebels (35) in Eingriff
kommen.

25 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t, daß der zweite Hebelarm
an einem äußeren Rand (27, 49) eines Segmentes angreift.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch
30 g e k e n n z e i c h n e t, daß die Angriffsfläche des
ersten Hebelarms soweit entgegen der Drehrichtung (A)
eines Bodens (1) gegenüber der Schwenkachse (D) des Kipp-
hebels (35) versetzt ist, daß die Angriffsfläche außer
Eingriff mit der Halterung (46) für ein Segment (48) ge-
35 kommen ist, bevor die Kippachse (B) eines gekippten Seg-
ments in Höhe der Schwenkachse (D) des Kipphebels (35)
zu liegen kommt.

- 1 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t, daß der zweite Hebelarm
(46) eines Segments (48) oder das gekippte Segment (48)
selbst zur Verschwenkung des Kipphebels sowie des Segments
5 in ihre Ausgangslage aufläuft.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t, daß die Segmente an stern-
förmig von der Drehachse (9) eines Bodens (1) abstehenden
10 Halterungen (6 bis 8) gehalten sind, und daß die äußeren
Enden dieser Halterungen durch einen gemeinsamen Ring (14)
verbunden sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch g e k e n n-
15 z e i c h n e t, daß der Ring (14) sowie die äußeren
Ränder (27, 49) der Segmente mit Ausnahme des Dreh-
bereichs (51) durch Rollen (16 bis 22, 30, 31) am inneren
Umfang eines Gehäuses (15) abgestützt sind.
- 20 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, da-
durch g e k e n n z e i c h n e t, daß eine die Seg-
mente mit Ausnahme eines Drehbereichs (51) in der Ebene
ihres Bodens (1) haltende Führung (29) vorgesehen ist.
- 25 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, da-
durch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Seg-
mente jeweils exzentrisch in bezug auf ihre Kippachse
(B) angeordnet sind.
- 30 11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, da-
durch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Betäti-
gungsvorrichtungen für eine Kippung der Segmente in auf-
einanderfolgenden untereinander angeordneten Böden je-
weils um einen Drehwinkel von 1 bis 2 Segmenten, vor-
35 zugweise von 1,5 Segmenten, entgegen der Drehrichtung der
Böden gegeneinander versetzt sind.
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

1 dadurch gekennzeichnet, daß jeweils in
Drehrichtung (A) eines Bodens (60, 70, 80) vor der Bahn
(90), die die nachlaufende Kante (91) eines Segmentes
(78) dieses Bodens (70) während eines Kippvorganges be-
5 schreibt, und zwischen diesem Boden (70) und dem nächst-
unteren Boden (80) ein radial zu der Drehachse des Bo-
dens verlaufendes Prallblech (74) angeordnet ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet,
10 zeichnet, daß das Prallblech (63, 74) in Dreh-
richtung und nach abwärts unter einem Winkel von 60 Grad
geneigt ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch geken-
15 nzeichnet, daß das Prallblech um eine
radiale Achse (66, 75) verschwenkbar gehalten ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet,
20 zeichnet, daß das Prallblech (75) in seiner
normalen Betriebsstellung gegen einen Anschlag (76) an-
liegt.

16. Vorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, dadurch geken-
25 zeichnet, daß eine bei einer Verschwen-
kung des Prallblechs aus seiner normalen Betriebsstellung
betätigbare Alarmvorrichtung vorgesehen ist.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch
30 gekennzeichnet, daß die Größe des Bogenwin-
kels (γ) eines Segmentes und die Abmessungen des Kipp-
hebels in einem solchen Verhältnis stehen, daß eine Kip-
pung eines Segmentes und die Zurückdrehung dieses Segmen-
tes in seine horizontale Lage während einer Drehung des
Bodens über einen Drehwinkel entsprechend $1/2$, $1/3$ oder
35 $1/4$ des Bogenwinkels (γ) eines Segmentes erfolgt.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet -

1 z e i c h n e t, daß die Kipphebel übereinanderliegenden Böden derart versetzt sind, daß die Kippung und Zurrückdrehung der Segmente in aneinandergrenzenden Böden jeweils zu verschiedenen Zeiten erfolgt.

5

10

15

20

25

30

35

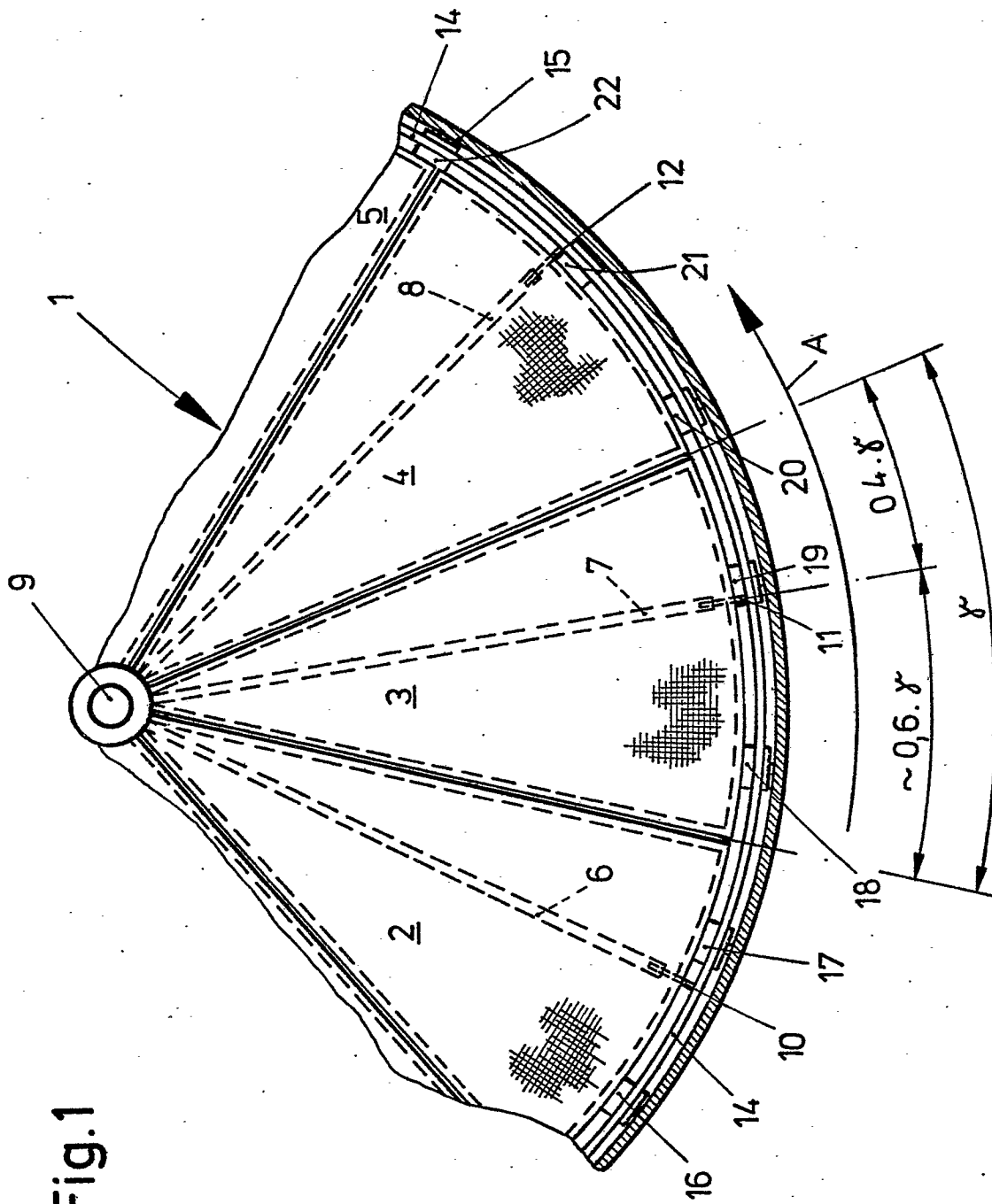
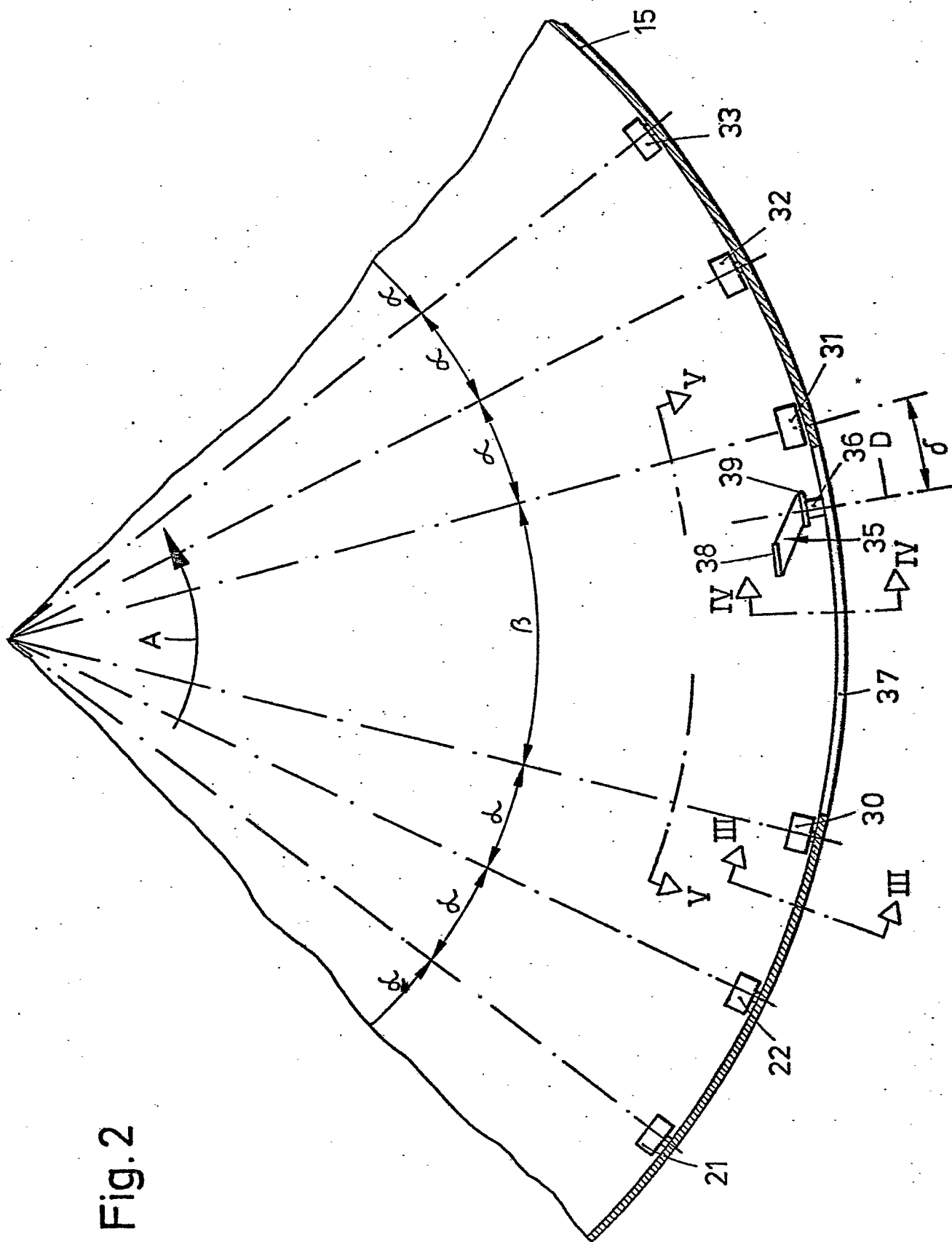


Fig.1

Fig. 2



3/6

Fig. 3

0044947

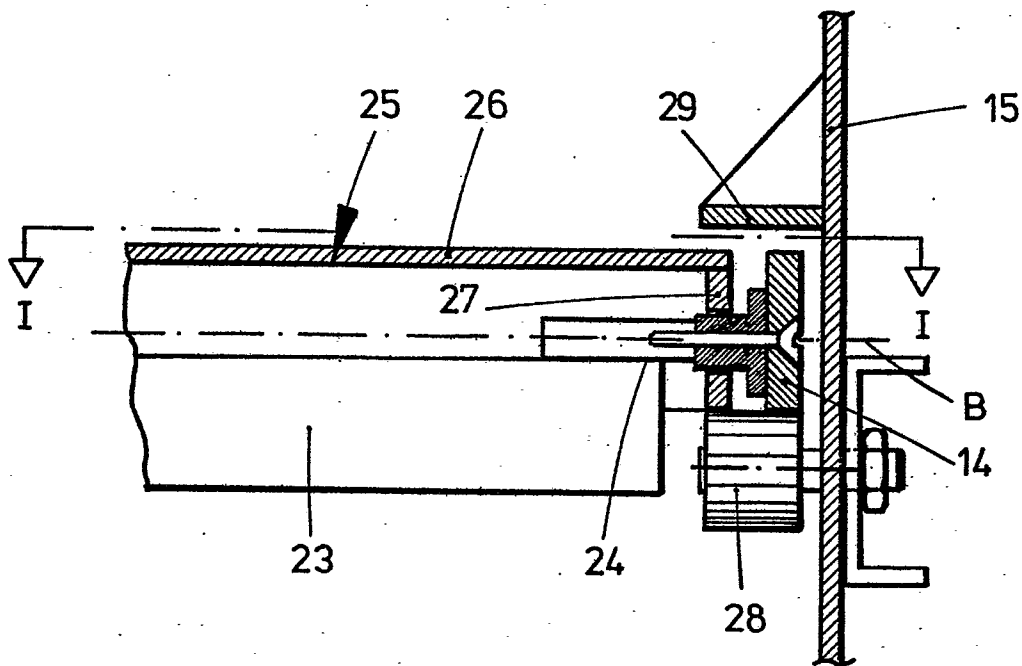
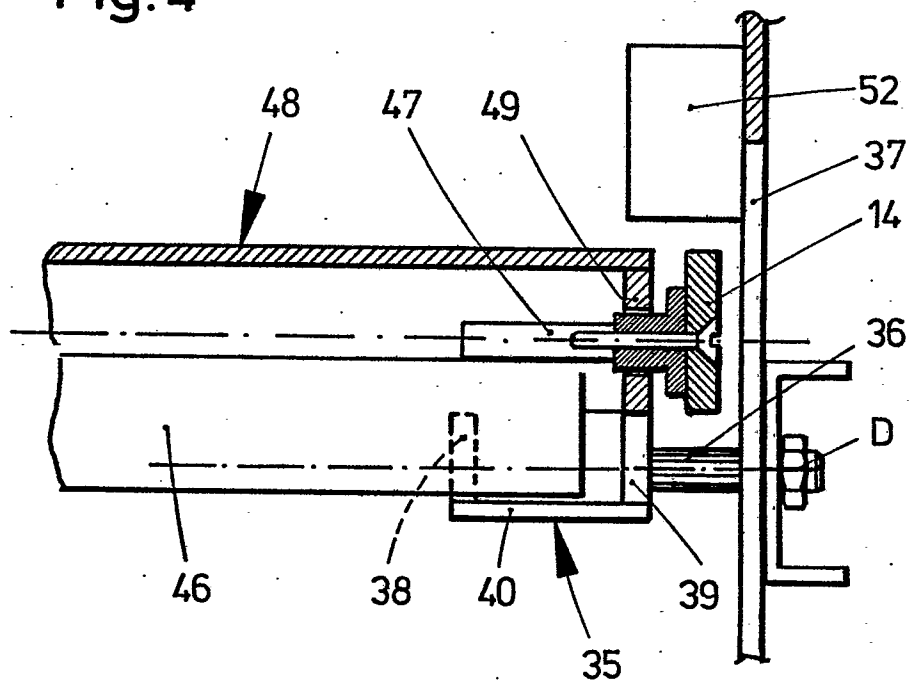
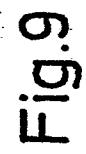
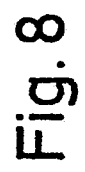


Fig. 4





24-08-87

6/6

0044947

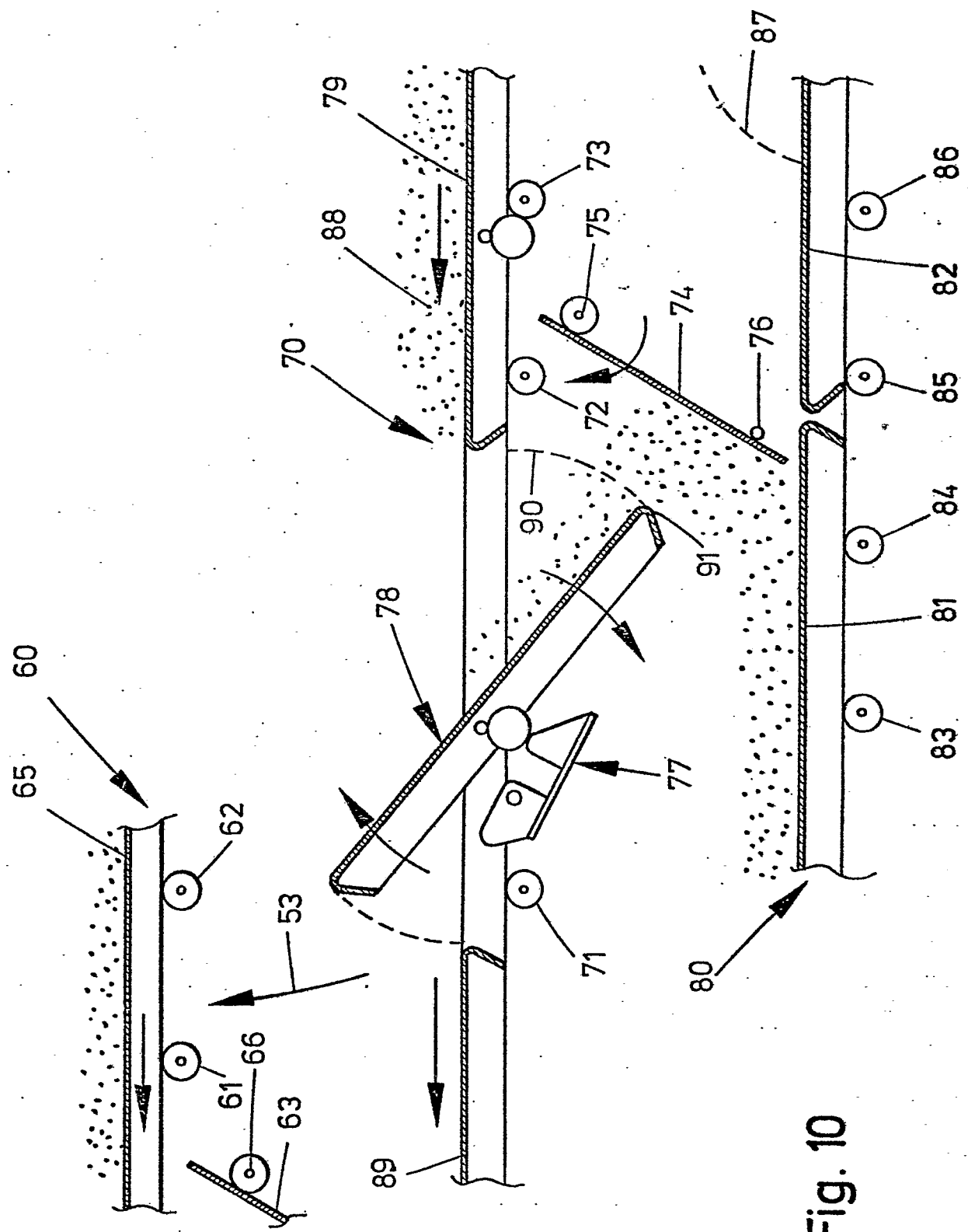


Fig. 10



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0044947
Nummer der Anmeldung

EP 81 10 4900

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<u>US - A - 2 000 817</u> (BIXBY) * Insgesamt * --	1,7-10, 12,13, 18	F 26 B 17/00
A	<u>US - A - 1 536 958</u> (WUNDERLICH) * Insgesamt * --	1	
A	<u>GB - A - 479 977</u> (BUTTNER) * Insgesamt * --	1	
DA	<u>DE - C - 362 358</u> (VLESSING & CO.) * Insgesamt * ----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			F 26 B B 65 G F 25 D
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
☒ Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	05-11-1981	DE RIJCK	