



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer: **AT 408 939 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 492/97
(22) Anmeldetag: 21.03.1997
(42) Beginn der Patentdauer: 15.09.2001
(45) Ausgabetag: 25.04.2002

(51) Int. Cl.⁷: **A21B 1/48**

(56) Entgegenhaltungen:
FR 1138193A CH 364468A DE 2934369A1
US 1487121A EP 685162A1 WO 82/02475A1
AT 189586B

(73) Patentinhaber:
KÖNIG VIKTOR
A-8010 GRAZ, STEIERMARK (AT).

(54) BACKOFEN

AT 408 939 B

(57) Ein Backofen hat ein Gestell (1), in dem ein Backraum (2) angeordnet ist, der mit Backgut durch eine Öffnung (3) beschickbar ist, die durch eine Türe (4) verschließbar ist. An der der Türe (4) gegenüberliegenden Seite ist der Backraum (2) dicht abgeschlossen. In dem Backraum (2) sind zwei das Backgut tragende Bänder (6) nebeneinander angeordnet. Jener Abschnitt 6" jedes Bandes (6), welcher beim Backen das Backgut trägt, liegt höher als die Oberkante der durch die Türe (4) verschließbaren Öffnung (3), sodaß ein Schwadenaustritt aus dem Backraum (2) nach Möglichkeit verhindert ist. Die beiden Bänder (6) sind durch Antriebe (7) wechselweise bewegbar. Es können mehrere Backräume (2) modularartig übereinander angeordnet sein.

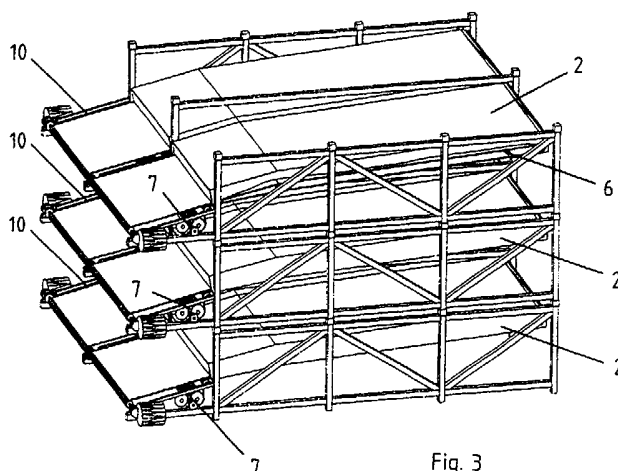


Fig. 3

Die Erfindung bezieht sich auf einen Backofen mit einem Gestell, in dem ein durch eine mittels einer Türe verschließbare Öffnung mit Backgut beschickbarer Backraum angeordnet ist, der an seiner der Türe gegenüberliegenden Seite dicht abgeschlossen ist, und in dem ein endloses, das Backgut tragendes, bewegbares Band zum Ein- und Ausbringen des Backgutes angeordnet ist.

Backöfen dieser Art sind bekannt, auch in Form von Etagenbacköfen, bei welchen mehrere Backräume übereinander angeordnet sind.

Bei einer ähnlichen Konstruktion (AT-B 378 896) wird das Backgut von Platten getragen, die mittels eines im Backraum mäanderartig verlaufenden Kettenzuges durch den Backraum transportiert werden.

Wieder eine andere bekannte Konstruktion (AT-B 390 549) bringt das auf Backgutträgern liegende Backgut mittels eines horizontal verlaufenden Bandes unter den Backraum und übergibt dann die Backgutträger an ein Fördersystem, das die im Stapel übereinanderliegenden Backgutträger nach oben im Backraum befördert. Im oberen Teil des Backraumes werden die Backgutträger nacheinander an einen weiteren Stapel übergeben, der sie nach unten zurück auf das Band befördert.

Beide Konstruktionen sind aufwendig in der Konstruktion und daher störungsanfällig.

Eine weitere bekannte Konstruktion (FR 1138193 A) sieht ein im geneigten Backraum angeordnetes endloses Band vor, welches das Backgut trägt. Das höher gelegene, hintere Ende des Backraumes ist nicht dicht abgeschlossen und es kann dort ein Teil des Schwadens aus dem Backraum entweichen, was einerseits einen Energieverlust bedeutet und andererseits die Atmosphäre in der Backstube beeinträchtigt.

Bei noch einer bekannten Bauweise (AT 189586) wird das Backgut in einen geneigten Backherd mittels eines aus mehreren Gelenkteilen zusammengesetzten Rahmen eingebracht, der eine Beschickungseinrichtung bildet, die bei der Beschickung des Backherdes in den Backraum eingefahren wird. Dort wird das Backgut, ähnlich wie mit einer Abziehvorrichtung, abgelegt und sodann wird diese Beschickungseinrichtung aus dem Backraum wieder ausgefahren. Dies erfordert entweder händische Arbeit im heißen Backherd oder den Aufwand einer zusätzlichen Vorrichtung, mit welcher das fertig gebackene Backgut aus dem Backherd wieder ausgebracht werden kann.

Die Erfindung setzt sich zur Aufgabe, einen Backofen der eingangs geschilderten Art so zu verbessern, daß mit geringem Aufwand eine sichere und vorteilhafte Betriebsweise möglich wird, ohne daß die Backstube durch den aus dem Backraum austretenden heißen Schwaden beeinträchtigt wird. Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, daß in diesem Backraum zwei unabhängig voneinander bewegbare endlose Bänder nebeneinander vorgesehen sind und daß jener Teil jedes Bandes, der beim Backen das Backgut trägt, höher liegt als die Oberkante der durch die Türe verschließbaren Öffnung. Die Erfindung geht hierbei von der Erkenntnis aus, daß der vom Backgut abgegebene Naturschwaden, also die Eigenfeuchtigkeit eines Teiles des Backgutes, zur Beschwadung eines anderen Backgutteils zu Beginn der Backzeit praktisch verlustlos ausgenützt werden kann, wenn nur dafür gesorgt wird, daß keine wesentlichen Anteile dieses Naturschwadens verlorengehen. Letzteres wird durch die Relativlage jedes das Backgut tragenden Bandabschnittes in bezug auf die Öffnung erzielt, da der Naturschwaden durch die tieferliegende Öffnung nicht zu wesentlichen Teilen austreten kann. Bei sinngemäßem Betrieb des erfindungsgemäßen Backofens wird zuerst das eine Band mit Backgut belegt und der Backraum damit beschickt. Dieses Backgut gibt während der Backzeit seine Eigenfeuchtigkeit ab. Nach etwa der halben Backzeit wird das andere Band in gleicher Weise zur Beschickung des Backraumes verwendet. Sobald dies geschehen ist, wirkt der vom zuerst eingebrachten Backgutanteil erzeugte Schwaden auf den später in den Backraum eingebrachten Backgutteil ein. Nach Erreichen der Backzeit des zuerst beschickten Backgutes wird dieses aus dem Backraum mittels des Bandes ausgefahren und dieses Band neu belegt und der Backraum damit beschickt. Der mittlerweile von jenem Backgutanteil, welches vom zweiten Band getragen wird, erzeugte Schwaden wirkt nun auf das neu eingebrachte Backgut ein. Die Vorgänge wiederholen sich dann, d.h. die beiden Bänder werden wechselweise betrieben.

Eine solche Betriebsweise ist mit keiner der zuvor diskutierten Konstruktionen möglich, zumal auch keine der erwähnten Literaturstellen einen Hinweis gibt, im Sinne der Erfindung vorzugehen.

Im Rahmen der Erfindung könnten die beiden Bänder im Prinzip unterschiedlich gestaltet, etwa unterschiedlich breit sein, gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind jedoch die beiden Bänder einander gleich ausgebildet. Dies senkt die Produktionskosten und macht den

Ersatz und die Wartung der Bänder einfacher.

Die Türe könnte für beide Bänder des Backraumes gemeinsam sein. Es ist jedoch im Rahmen der Erfindung vorzuziehen, für jedes Band eine eigene Türe vorzusehen, um beim notwendigen Öffnen der Türe beim Ein- und Ausfahren des Backgutes möglichst wenig Wärme und auch Schwaden aus dem Backraum zu verlieren, wenngleich der Schwadenverlust aus den oben angeführten Gründen an sich schon sehr gering ist.

Gemäß einer besonders zweckmäßigen Ausführungsform der Erfindung erstreckt sich jedes Band mit einer Beschickungszone durch die Öffnung hindurch bis vor den Backofen. Dies erleichtert die Bedienung und schafft Platz für die Unterbringung des Antriebes des Bandes außerhalb des Backraumes bzw. des ihn umschließenden Gestelles, sodaß diese Antriebe nicht der Hitze im Backraum ausgesetzt sind.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung steigt jedes Band von der Öffnung bis zum geschlossenen Ende des Backraumes schräg an. Dies führt den Schwaden begünstigt gegen das geschlossene Ende des Backraumes und trägt in einfacher Weise wesentlich dazu bei, daß der Schwaden nicht aus dem Backraum austritt.

Um nach der Einbringung des Backgutes durch die Öffnung das Backgut möglichst bald in einen Bereich zu bringen, in welchem der Schwadenerhalt gesichert ist, weist jedes Band einen Knick in seinem ansteigenden Verlauf auf, wobei der der Öffnung benachbarte Abschnitt des Bandes stärker ansteigt als der restliche Abschnitt des Bandes.

Für ein Backgut, für dessen Beschwadung der vom Backgut selbst erzeugte Naturschwaden nicht ausreicht, kann eine Beschwadungsvorrichtung für den Backraum vorhanden sein.

Es ist zweckmäßig, den Betrieb der Bänder in Abhängigkeit von der gewünschten Backzeit automatisch zu steuern, vorzugsweise mittels einer computergesteuerten Anlage. Dies empfiehlt sich insbesondere dann, wenn gemäß einer Weiterbildung der Erfindung mehrere Backräume mit zwei Bändern modularartig übereinander in einem gemeinsamen Gehäuse vorgesehen sind, ähnlich der Bauweise eines Etagenbackofens.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes schematisch dargestellt. Fig. 1 zeigt einen Vertikalschnitt durch eine erste Ausführungsform des Backofens, Fig. 2 zeigt einen zugehörigen Horizontalschnitt zur Ausbildung nach Fig. 1. Fig. 3 zeigt eine Ausführungsform mit drei übereinander modularartig angeordneten Backräumen.

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 1 und 2 hat der Backofen ein Gestell 1, das ein nicht dargestelltes Gehäuse trägt. In diesem Gestell ist ein Backraum 2 angeordnet, der an der Vorderseite des Backofens durch eine Öffnung 3 mit Backgut beschickbar ist. Die Öffnung 3 ist durch eine Türe 4 im wesentlichen dicht verschließbar. An seinem der Türe 4 gegenüberliegenden Ende 5 und an den beiden Seiten ist der Backraum 2 dicht abgeschlossen, sodaß kein Schwaden dort aus dem Backraum austreten kann. Der Backraum ist in beliebiger Weise durch eine Heizung beheizbar. Die zur Aufrechterhaltung der gewünschten Temperatur im Backraum nötige Isolation desselben ist der Einfachheit halber nicht dargestellt. In den Backraum 2 führen zwei nebeneinander angeordnete, endlose Bänder 6, zweckmäßig Metallbänder, die durch einen beliebigen Antrieb 7 in beiden Richtungen bewegbar sind, sodaß das auf die Bänder 6 aufgebrachte Backgut in den Backraum 2 eingefahren bzw. aus diesem wieder ausgebracht werden kann. Die Bänder 6 sind hiebei über Umlenkwalzen 8 derart geführt, daß sich im Backraum 2 von der Öffnung 3 weg in Richtung zum geschlossenen Ende 5 des Backraumes 2 zunächst ein stärkerer Anstieg des Bandes über einen verhältnismäßig kurzen Abschnitt 6' des Bandes 6 ergibt und sodann ein längerer, weniger stark ansteigender Abschnitt 6'' über die restliche Länge des Backraumes 2. Dadurch ergibt sich ein Knick 9 im Verlauf jedes Bandes 6. Der Abschnitt 6'' bildet beim Backen jenen Bandabschnitt, welcher das Backgut trägt. Die Anordnung ist so getroffen, daß diese Knickstelle 9 zumindest ebenso hoch, vorzugsweise höher, liegt als die Oberkante der Öffnung 3, sodaß ein Großteil jedes Bandes 6, vor allem der Abschnitt 6'', und damit das auf ihm liegende Backgut höher liegen als die Öffnung 3. Dadurch wird verhindert, daß ein wesentlicher Teil des im Backraum 2 befindlichen Schwadens bei der Öffnung der Türe 4 durch die Öffnung 3 in die Backstube austritt.

Jedes Band 6 erstreckt sich durch die Öffnung 3 in einen Bereich vor dem Backofen und bildet dort eine Beschickungszone 10, an der das Backgut auf das Band 6 aufgelegt bzw. nach dem Backvorgang vom Band 6 abgenommen werden kann.

Der Boden 11 und die Deckwand 12 des Backraumes 2 folgen dem ansteigenden Verlauf des

Bandes 6, sodaß der gesamte Backraum 2, von der Seite gesehen, schräg im Gestell 1 liegt.

Die beiden nebeneinanderliegenden Bänder 6 sind einander gleich ausgebildet, also gleich groß und gleich angeordnet. Jedes Band 6 hat jedoch seinen eigenen Antrieb 7, die beiden Antriebe 7 sind mit einer nicht dargestellten Steuerung derart verbunden, daß die Bänder 6 wechselweise betrieben werden, wie folgt:

Zunächst wird das in Fig. 2 oben, also von der Frontseite des Backofens her gesehen, links liegende, Band 6 an der Beschickungsstation 10 mit Backgut belegt und der Antrieb 7 dieses Bandes 6 dann so angesteuert, daß das Backgut in den Backraum 2 eingefahren wird. Nach Schließen der Türe 4, was ebenfalls automatisch erfolgen kann, beginnt die zuvor an der Steuerung eingestellte Backzeit. Das im Backraum 2 befindliche Backgut gibt seine Eigenfeuchte ab und bildet dadurch im Backraum 2 den zum Ausbacken erforderlichen Schwaden. Während der ersten Hälfte der Backzeit dieses Backgutes wird das andere Band 6 an der Beschickungszone 10 mit Backgut belegt und nach Erreichen der halben Backzeit des zuerst in den Backraum 2 eingefahrenen Backgutes ebenfalls eingefahren. Die vom zuerst eingefahrenen Backgut erzeugten Schwaden wirken nun auch auf das später eingefahrene Backgut ein, ebenso der vom später eingefahrenen Backgut erzeugte Naturschwaden auf das zuerst eingefahrene Backgut, da ja beide Bänder 6 im selben Backraum 2 liegen und nicht etwa durch eine Zwischenwand desselben getrennt sind.

Nach Erreichen der vollen Backzeit des zuerst eingefahrenen Backgutes wird dieses bei geöffneter Türe 4 durch die Öffnung 3 ausgefahren und an der Beschickungszone 10 vom Band 6 abgenommen. Währenddessen verbleibt das später eingefahrene Backgut im Backraum 2 und wird dort über die zweite Hälfte seiner Backzeit fertig ausgebacken. Währenddessen wird an der Beschickungszone 10 wieder das zuerst verwendete Band 6 mit Backgut belegt und in den Backraum 2 eingefahren. Nach Erreichen der vollen Backzeit des zweiten Bandes 6 wird das darauf befindliche Backgut ausgefahren, das Backgut von ihm abgenommen und das Band 6 neu belegt und neuerlich eingefahren. Die Vorgänge wiederholen sich nun. Bei sinnvoller Steuerung ergeben sich für beide Bänder jeweils gleiche Taktzeiten, sodaß das gesamte Backgut gleichmäßig ausgebacken wird. Vorteilhaft ist hierbei, daß leicht auf eine andere Backzeit, etwa für ein anders geartetes Backgut, übergegangen werden kann, durch entsprechende Änderung des computergesteuerten Betriebes.

Fig. 3 zeigt eine Ausführungsvariante, bei welcher drei Backräume 2 modularartig übereinander angeordnet sind. Jeder dieser Backräume 2 beinhaltet zwei Bänder 6 in der zuvor beschriebenen Weise und wird für sich in der beschriebenen Weise betrieben. Dies kann so erfolgen, daß für alle Backräume 2 bzw. deren Bänder 6 die gleichen Taktzeiten für die Bandbewegung verwendet werden, jedoch sind auch selbstverständlich unterschiedliche Taktzeiten in den einzelnen Backräumen 2 möglich, sodaß unterschiedliche Backgute gleichzeitig im selben Backofen gebacken werden können.

Erforderlichenfalls können für jeden Backraum 2 nicht dargestellte Beschwadungsvorrichtungen beliebiger Bauweise vorgesehen sein.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Backofen mit einem Gestell, in dem ein durch eine mittels einer Türe verschließbare Öffnung mit Backgut beschickbarer Backraum angeordnet ist, der an seiner der Türe gegenüberliegenden Seite dicht abgeschlossen ist und in dem ein endloses, das Backgut tragendes, bewegbares Band zum Ein- und Ausbringen des Backgutes angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß in diesem Backraum (2) zwei unabhängig voneinander bewegbare endlose Bänder (6) nebeneinander vorgesehen sind und daß jener Teil jedes Bandes (6), welcher beim Backen das Backgut trägt, höher liegt als die Oberkante der durch die Türe (4) verschließbaren Öffnung (3).
2. Backofen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Bänder (6) einander gleich ausgebildet sind.
3. Backofen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß für jedes Band (6) eine eigene Türe (4) vorgesehen ist.
4. Backofen nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich jedes Band (6)

mit einer Beschickungszone (10) durch die Öffnung (3) hindurch bis vor den Backofen erstreckt.

5. Backofen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Band (6) von der Öffnung (3) bis zum geschlossenen Ende (5) des Backraumes (2) schräg ansteigt.
6. Backofen nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Band (6) einen Knick (9) in seinem ansteigenden Verlauf aufweist, wobei der der Öffnung (3) benachbarte Abschnitt (6') des Bandes (6) stärker ansteigt als der restliche Abschnitt des Bandes (6).
7. Backofen nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Knick (9) zumindest auf gleicher Höhe, vorzugsweise höher, liegt als die Oberkante der Öffnung (3).
8. Backofen nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß eine Beschickungsvorrichtung für den Backraum (2) vorhanden ist.
9. Backofen nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Backräume (2) mit je zwei Bändern (6) modularartig übereinander in einem gemeinsamen Gestell (1) vorgesehen sind.

HIEZU 2 BLATT ZEICHNUNGEN

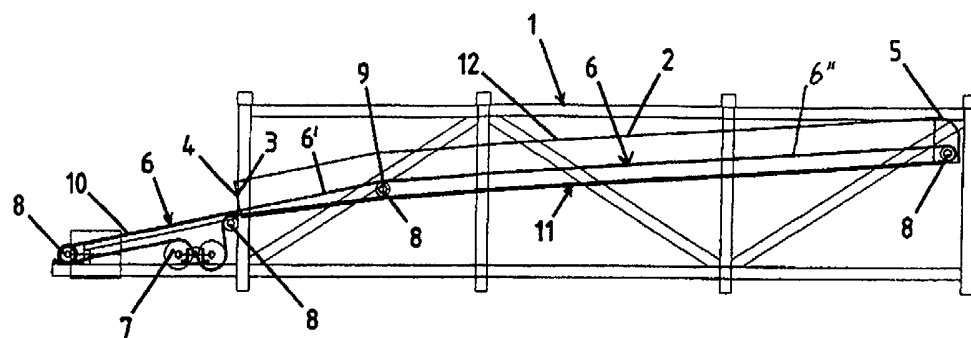


Fig. 1

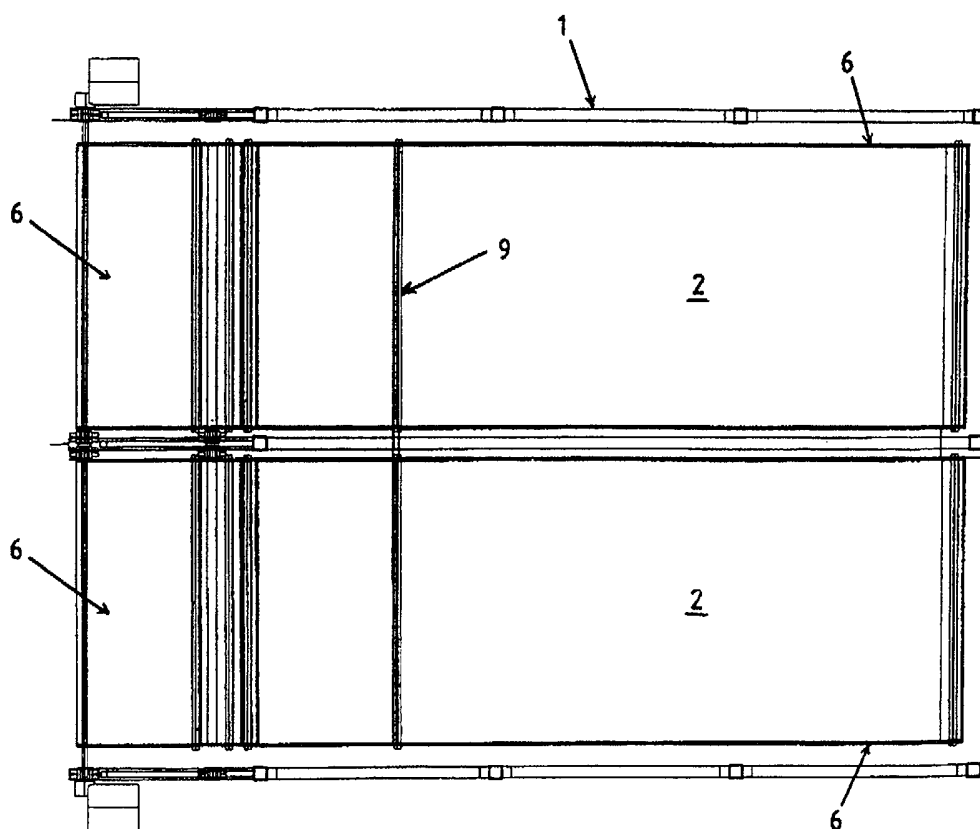


Fig. 2

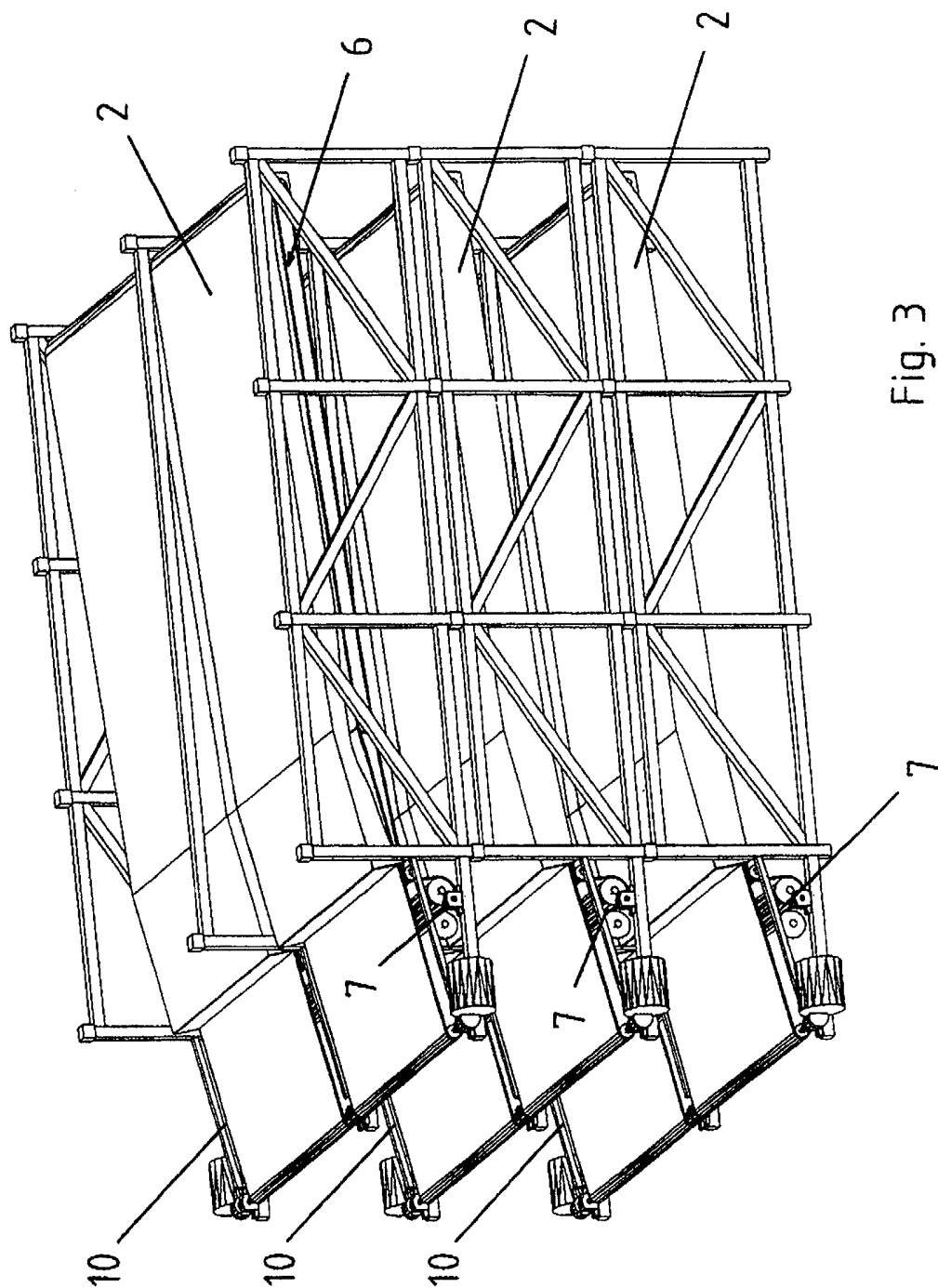


Fig. 3