



(11) **EP 1 607 146 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.12.2005 Patentblatt 2005/51

(51) Int Cl.7: **B08B 9/08, B08B 3/02**

(21) Anmeldenummer: **05011666.4**

(22) Anmeldetag: **31.05.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(71) Anmelder: **KRONES AG**
93073 Neutraubling (DE)

(72) Erfinder: **Schlieper, Ulrich**
93191 Rettenbach (DE)

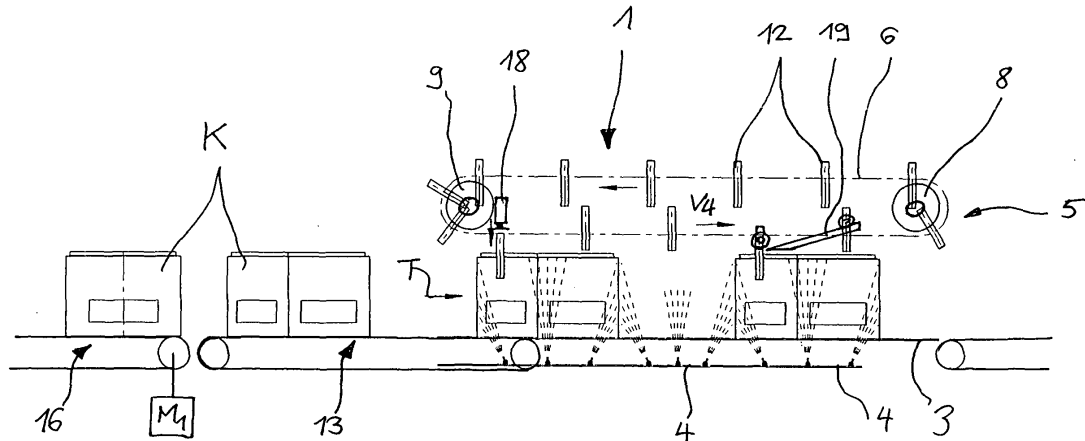
(30) Priorität: **16.06.2004 DE 102004029177**
09.12.2004 DE 102004059310

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Reinigen von Behältern, insbesondere von Flaschenkästen**

(57) Bei einem Verfahren und einer Vorrichtung (1) zum Reinigen von Behältern (K) nehmen diese während einer Translationsbewegung eine Diagonalposition mit gegenüber der Bewegungsrichtung (T) einen spitzen

Winkel einschließenden Seitenflächen ein und werden von der Seite her mit einem Medium beaufschlagt. Dadurch ist auf kürzestem Weg eine allseitige, intensive Behandlung der Behälter (K) bei geringem Aufwand möglich.

FIG.1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Reinigen von Behältern gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine hierfür geeignete Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 12.

[0002] Flaschenkästen und ähnliche rechteckige oder quadratische Transportbehälter für Produkte aller Art werden während der Reinigung in der Regel mit parallel zur Transportrichtung ausgerichteten Seitenflächen transportiert und dabei von der Seite und/oder von oben und/oder von unten mit aus Düsen austretenden Medien wie Wasser, Lauge, Luft beaufschlagt. Damit neben den von der Seite her gut zugänglichen Seitenflächen auch die quer zur Transportrichtung verlaufenden, schwer zugänglichen Seitenflächen ausreichend beaufschlagt werden können, ist ein relativ großer Abstand zwischen aufeinanderfolgenden Behältern sowie eine insgesamt sehr lange Behandlungstrecke erforderlich. Dies hat dazu geführt, dass die Behandlungstrecke in mehreren Ebenen angeordnet wird (DE-GM 84 35 932). Eine lange Behandlungszeit und eine aufwändige, raumgreifende Bauweise kann trotzdem nicht verhindert werden.

[0003] Um auch die anfänglich quer zur Transportrichtung gerichteten Seitenflächen von Behältern gut behandeln zu können, wurde bereits vorgeschlagen, nach einer gewissen Behandlungstrecke die Behälter um 90° zu wenden. Zwar kann dadurch der Abstand zwischen den Behältern verringert werden, es ist jedoch nach wie vor eine relativ lange Behandlungszeit bzw. Behandlungstrecke erforderlich. Hinzu kommen störungsbehaftete Wendeeinrichtungen für die Behälter (DE 34 39 538 A1).

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, bei der auf kürzestem Wege eine allseitige, intensive Behandlung der Behälter bei geringem Aufwand möglich ist.

[0005] Diese Aufgabe wird hinsichtlich des Verfahrens durch die Merkmale des Anspruchs 1 und hinsichtlich der Vorrichtung durch die Merkmale des Anspruchs 12 gelöst.

[0006] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren und der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird in einfachster Weise, allein durch den diagonalen Transport der Behälter eine gute allseitige Zugänglichkeit aller Seitenwände ermöglicht. Das Verfahren ist bei allen rechteckigen, quadratischen und anderen polygonalen Behältern einsetzbar, in denen durch eine diagonale Ausrichtung eine verbesserte Zugänglichkeit realisierbar ist.

[0007] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

[0008] Im Nachstehenden werden mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 die Seitenansicht einer ersten Ausführungsform einer Vorrichtung zum Reinigen von Fla-

schenkästen

Fig. 2 die Draufsicht der Vorrichtung nach Fig. 1

5 Fig. 3 die schematische Draufsicht einer zweiten Ausführungsform einer Vorrichtung zum Reinigen von Flaschenkästen

10 Fig. 4 die schematische Draufsicht einer dritten Ausführungsform einer Vorrichtung zum Reinigen von Flaschenkästen

15 Fig. 5 die teilweise Seitenansicht einer vierten Ausführungsform einer Vorrichtung zum Reinigen von Flaschenkästen

20 Fig. 6 die teilweise Seitenansicht einer fünften Ausführungsform einer Vorrichtung zum Reinigen von Flaschenkästen

Fig. 7 die perspektivische Ansicht einer sechsten Ausführungsform einer Vorrichtung zum Reinigen von Flaschenkästen.

25 **[0009]** Die Vorrichtung 1 nach Fig. 1 und 2 ist zum intensiven, allseitigen Reinigen von Behältern mit rechteckiger bzw. quaderförmiger Grundform in Form von Flaschenkästen K aus Kunststoff eingerichtet.

30 **[0010]** Die Vorrichtung 1 weist ein stationäres, tunnelartiges Gehäuse 2 mit mehreren in Längsrichtung, horizontal verlaufenden Tragschienen 3 auf, die eine Art Gleitbahn für die Flaschenkästen K bilden. Unter, über und zu beiden Seiten der durch die Tragschienen 3 definierten Bewegungsbahn der Flaschenkästen K sind mehrere Düsenrohre 4 angeordnet. Diese sind an eine nicht gezeigte Pumpe angeschlossen und besprühen die passierenden Flaschenkästen K allseitig mit Lauge, Wasser oder dgl..

35 **[0011]** Über der Bewegungsbahn der Flaschenkästen K ist im Gehäuse 2 ein Behälterförderer 5 angeordnet, der die Flaschenkästen K kontinuierlich oder taktweise über die Tragschienen 3 translatorisch vorwärts bewegt. Der Förderer 5 weist zwei mit Abstand in parallelen, senkrechten Ebenen umlaufende Förderketten 40 6 und 7 auf, die über Antriebsräder 8 und Umlenkräder 9 mit horizontaler Drehachse umlaufen. Die Antriebsräder 8 und Umlenkräder 9 sind auf horizontalen Wellen 10 und 11 drehbar im Gehäuse 2 gelagert, und werden durch einen Motor M4 mit der Geschwindigkeit V4 in 45 Pfeilrichtung angetrieben.

[0012] Beide Förderketten 6, 7 sind mit stiftartigen Mitnehmern 12 besetzt, die an der in Förderrichtung gesehen rückwärtigen Seite der Flaschenkästen K in deren oberen Bereich anliegen. Der Abstand der beiden 50 Förderketten 6, 7 bzw. deren Mitnehmer 12 quer zur Transportrichtung ist etwas kleiner als die Länge einer Schmalseite eines Flaschenkastens K.

[0013] Dem Förderer 5 ist ein Wendeförderer 13 für

die Flaschenkästen K unmittelbar vorgeschaltet, der ganz oder teilweise in das Gehäuse 2 integriert sowie überlappend mit dem Förderer 5 angeordnet sein kann. Der Wendeförderer 13 weist zwei schmale Förderbänder 14, 15 auf, die parallel zueinander mit Abstand in Transportrichtung verlaufen und durch eigene Antriebsmotoren M2 und M3 mit leicht unterschiedlicher Geschwindigkeit V2 bzw. V3 antreibbar sind. Die Geschwindigkeitsdifferenz zwischen V2 und V3 ist derart bemessen, dass ein Flaschenkasten K beim Passieren des Wendeförderers um ca. 45° um seine Hochachse gedreht wird.

[0014] Die Düsenrohre 4 können sich ggf. bis in den Bereich des Wendeförderers 13 erstrecken.

[0015] Dem Wendeförderer 13 ist ein Zuförderer 16 für die Flaschenkästen K vorgeschaltet, beispielsweise in Form eines breiten Förderbandes mit einem eigenen Antriebsmotor M1. Durch diesen wird der Zuförderer 16 mit der Geschwindigkeit V1 angetrieben.

[0016] Die Geschwindigkeit des Zuförderers 16, des Wendeförderers 13 und des Förderers 5 ist derart aufeinander abgestimmt, dass die auf dem Zuförderer 16 dicht an dicht zugeführten Flaschenkästen K beim Passieren des Wendeförderers 13 nicht nur um ca. 45° um die Hochachse verdreht sondern durch auf einen definierten Abstand gebracht werden, von dem sie dann durch die Mitnehmer 12 des Förderers 5 übernommen werden. Entscheidend ist, dass die Flaschenkästen durch die Mitnehmer 12 des Förderers 5 in der durch den Wendeförderer 13 realisierten Diagonalposition übernommen und definiert durch das Gehäuse 2 mit den Düsenrohren 4 transportiert werden. Auf Grund dieser Diagonalposition, bei der alle vier Seitenflächen der Flaschenkästen mit der Transportrichtung T einen spitzen Winkel von ca. 45° bilden, sind gleichzeitig alle vier Seitenflächen von der Seite her gut zugänglich, so dass durch entsprechende Anordnung der Düsen in den Düsenrohren 4 eine intensive Beaufschlagung aller vier Seitenflächen möglich ist.

[0017] Die Flaschenkästen K legen sich im Bereich der Behandlungsstrecke durch die von den Tragschienen 3 verursachte Reibung gegen die Mitnehmer 12 an und werden so trotz der Einwirkung der aus den Düsenrohren 4 austretenden Laugestrahlen sicher in ihrer Diagonalposition gehalten. Die Anordnung des Förderers 5 über der Bewegungsbahn der Flaschenkästen K hat außerdem den Vorzug, dass das Innere der mit ihrer Öffnung nach unten weisenden Flaschenkästen K von unten her intensiv ausgespritzt werden kann und dass Fremdkörper wie Scherben oder dgl. zwischen den Tragschienen 3 nach unten wegfallen können. Um diesen Effekt zu verbessern kann es zweckmäßig sein, die Tragschienen 3 wellenförmig, fischgrätartig oder abwechselnd zwei- oder dreifach anzuordnen. Auch können die Tragschienen 3 durch angetriebene schmale Förderbänder ersetzt werden, die auch den alleinigen Transport der Flaschenkästen K übernehmen können, wenn auf die Fixierwirkung durch Mitnehmer verzichtet

werden kann.

[0018] In jedem Falle wird durch das diagonale, translatorische Bewegen der Flaschenkästen K während der Beaufschlagung mit dem Reinigungsmedium auf kürzestem Weg bzw. bei kürzester Behandlungszeit ein optimaler Reinigungseffekt erzielt.

[0019] Die Vorrichtungen zum Reinigen von Flaschenkästen K nach Fig. 3 und 4 unterscheiden sich von der Vorrichtung nach Fig. 1 und 2 im wesentlichen dadurch, dass auf den Wendeförderer 13 verzichtet wird. Statt dessen werden die Flaschenkästen K durch den Zuförderer 16 derart außermittig bzw. seitlich versetzt unter die von oben her eingreifenden Mitnehmer 12 des Linearförderers 5 geführt, dass zunächst nur ein Mitnehmer an den Flaschenkästen K angreift. In Zusammenarbeit mit der durch die Tragschienen 3 bewirkten Reibung stellen sich dann die Flaschenkästen K in kurzer Zeit schräg in die gewünschte Diagonalposition. Bei der Vorrichtung nach Fig. 3 werden die Flaschenkästen K mit ihren Schmalflächen nach außen weisend zugeführt, während sie bei der Vorrichtung nach Fig. 4 mit ihren Breitseiten nach außen weisend zugeführt werden. In beiden Fällen ist allein durch die Mitnehmer 12 des Förderers 5 problemlos die gewünschte Diagonalposition erzielbar, die dann im weiteren Verlauf der Behandlung durch die Mitnehmer 12 fixiert wird.

[0020] Die Vorrichtung nach Fig. 5 unterscheidet sich von den vorbeschriebenen Vorrichtungen im wesentlichen dadurch, dass die Tragschienen 3 und der Förderer 5 die Flaschenkästen K schräg nach oben bewegen, wodurch die Anlagekraft an den Mitnehmern 12 erhöht wird.

[0021] Bei der Vorrichtung nach Fig. 6 sind an den beiden Ketten 6, 7 des Förderers 5 zusätzlich gefederte Andrücker 17 vorgesehen, die die Flaschenkästen K nach unten halten und so einem Abheben durch die nach oben und nach vorn gerichteten Laugenstrahlen entgegen wirken.

[0022] Im einfachsten Falle ist der Förderer 5 mit einer auf die maximale Kastengröße ausgerichtete Anzahl von Mitnehmern 12 ausgestattet. Dies führt dazu, dass bei der Behandlung kleinerer Flaschenkästen oder dgl. ein unnötig großer Abstand zwischen den Flaschenkästen vorliegt. Bei der Vorrichtung 1 nach Fig. 1 und 2 ist daher vorgesehen, dass eine Vielzahl von Mitnehmern 12 höhenbeweglich an den Förderketten 6, 7 angeordnet ist. Durch ein im Einlaufbereich angeordnetes Steuerorgan 18 in Form eines impuls gesteuerten Stößels oder dgl. werden nur die benötigten Mitnehmer 12 nach unten bewegt, wo sie selbsthaltend justiert werden. Die Rückführung der abgesenkten Mitnehmer 12 erfolgt durch stationäre, ansteigende Rampen 19.

[0023] Die Vorrichtung 1' nach Fig. 7 unterscheidet sich von der Vorrichtung nach Fig. 1 und 2 im Wesentlichen dadurch, dass hier nur eine einzige Förderkette 6 und zwar unterhalb der Bewegungsbahn der Flaschenkästen K angeordnet ist. Die Förderkette 6 verläuft in etwa mittig zwischen den parallelen, horizontal-

len Tragschienen 3. Die stiftartigen Mitnehmer 12 der Förderkette 6 greifen somit von unten her in die nach unten weisenden Öffnungen der Flaschenkästen K ein und zwar bevorzugt im Bereich einer vorderen Ecke zwischen zwei Seitenwänden.

[0024] Durch diese Anordnung wird eine Art ziehender Transport der Flaschenkästen K über die stationären Tragschienen 3 hinweg bewerkstelligt, wobei sich durch die Reibung zwischen Flaschenkästen K und Tragschienen 3 ein die Flaschenkästen K in ihrer Diagonalstellung stabilisierender Effekt einstellt. Die Förderkette 6 muss lediglich die Mitnehmer 12 aufnehmen und kann daher sehr schmal gehalten werden. Die Reinigung des Kasteninneren wird somit nicht gestört.

[0025] Selbstverständlich können erforderlichenfalls auch weitere Mitnehmer 12, ggf. an zusätzlichen Förderketten, von unten her in die Flaschenkästen K eingreifen und deren Position stabilisieren. Dies kann bei Behältern mit ungünstigem Längen-Breiten-Verhältnis zweckmäßig sein.

[0026] Die Schräglage der Flaschenkästen K kann in gleicher Weise wie bei der Vorrichtung 1 nach Fig. 1 und 2 durch einen vorgeschalteten Wendeförderer erzeugt werden.

[0027] Eine andere Möglichkeit ist in Fig. 7 dargestellt. Hier wird auf einen eigenen Wendeförderer verzichtet. Statt dessen wird durch eine schräge Anordnung des horizontalen Zuförderers 16 dafür gesorgt, dass die Flaschenkästen K bereits in der richtigen Schräglage im Anfangsbereich der Förderkette 6 eintreffen. Bevorzugt liegt die vordere Ecke des jeweiligen Flaschenkastens K im vorderen Umlenkbereich der Förderkette 6, so dass der Mitnehmer 12 problemlos von unten in den Flaschenkasten K auftauchen kann.

[0028] Die vorbeschriebene Schräganordnung des Zuförderers 16 ist auch bei einer Vorrichtung 1 nach der Fig. 1 und 2 an Stelle des Wendeförderers 13 einsetzbar.

[0029] Der Zuförderer 16 kann aber auch fluchtend bzw. parallel zur Kette 6 angeordnet werden. Durch nicht gezeigte seitliche Führungsgeländer für die Flaschenkästen K ist dafür zu sorgen, dass die Mitnehmer 12 beim Eintauchen in einen Flaschenkasten K außermittig an der in Transportrichtung weisenden, zunächst quer zur Kette 6 verlaufenden Wandung angreifen. In Zusammenarbeit mit der Reibung auf den Tragschienen 3 wird dann der Flaschenkasten K während seiner Translationsbewegung allmählich geschwenkt und gleichzeitig etwas quer verschoben, bis der Mitnehmer 12 am vorauslaufenden Eck angelangt ist und der Flaschenkasten K die in Fig. 7 gezeigte Diagonalstellung erreicht hat.

[0030] In den Ausführungsbeispielen sind die Flaschenkästen K mit der Öffnung nach untenweisend dargestellt. Hierdurch wird eine besonders intensive Reinigung des Kasteninneren möglich. Die Kästen können jedoch auch mit der Öffnung nach obenweisend gereinigt werden. Zur Erhöhung der Betriebssicherheit kann

es zweckmäßig sein, am Einlauf des Wendeförderers 13 oder des Förderers 5 eine Eintaktstation anzuordnen, die die Kästen exakt den Mitnehmern 12 zuleitet. Sind Kästen mit unterschiedlichen Abmessungen zu reinigen, so ist es von Vorteil, wenn die Förderketten 6, 7 sowohl in ihrem Abstand als auch in der Höhe verstellbar sind. Dadurch ist in einfacher Weise eine Anpassung an unterschiedliche Flaschenkästen möglich. Ferner ist es möglich, die Mitnehmer 12 quer zur Laufrichtung nicht fluchtend sondern versetzt anzuordnen, wodurch andere Diagonalpositionen erzielbar oder andere Formen von Flaschenkästen fixierbar sind. Durch eine wellenförmige Führung der Förderketten 6, 7 in Transportrichtung ist eine Veränderung der Kontaktstelle zwischen den Mitnehmern 12 und den Flaschenkästen K und dadurch auch eine intensive Reinigung dieses Bereichs möglich.

20 Patentansprüche

1. Verfahren zum Reinigen von Behältern, insbesondere Flaschenkästen, bei dem die Behälter translatorisch bewegt und dabei zumindest von der Seite her mit einem Medium beaufschlagt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behälter während der Translationsbewegung eine Diagonalposition mit gegenüber der Bewegungsrichtung einen spitzen Winkel einschließenden Seitenflächen einnehmen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behälter eine rechteckige oder quadratische Grundform aufweisen und während der Translationsbewegung alle vier Seitenflächen mit der Bewegungsrichtung einen spitzen Winkel einschließen.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behälter vor und/oder nach der Translationsbewegung in Diagonalposition eine Translationsbewegung in Parallelposition mit parallel zur Bewegungsrichtung verlaufenden Seitenflächen ausführen.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behälter zwischen der Translationsbewegung in Parallelposition und der Translationsbewegung in Diagonalposition um die Hochachse vorzugsweise um einem spitzen Winkel geschwenkt werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Diagonalposition durch mitlaufende mechanische Anschläge fixiert wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet,**

zeichnet, dass die Kästen während der Translationsbewegung bergauf bewegt werden, so dass sie durch den Hangabtrieb an den Anschlägen anliegen.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behälter während der Translationsbewegung in Diagonalposition niedergehalten werden. 5
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Diagonalposition während der Translationsbewegung variiert wird. 10
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Diagonalposition durch mitlaufende Anschläge stabilisiert wird, die im Bereich einer vorauslaufenden Innenecke eines Behälters angreifen. 15
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mitlaufenden Anschläge durch eine Öffnung der Behälter in deren Innenraum eingreifen. 20
11. Verfahren nach Anspruch 9 und 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behälter mit der Öffnung nach unten weisend bewegt werden und die mitlaufenden Mitnehmer von unten her in den Innenraum der Behälter eingreifen. 25
12. Vorrichtung zum Reinigen von Behältern, insbesondere Flaschenkästen, mit einem die Behälter translatorisch bewegenden Förderer (5) und mit Mitteln (4) zur Beaufschlagung der durch den Förderer bewegten Behälter von der Seite her mit einem Medium, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Förderer (5) die Behälter (K) in einer Diagonalposition mit gegenüber der Bewegungsrichtung einen spitzen Winkel einschließenden Seitenflächen transportiert. 30
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Förderer (5) die eine rechteckige oder quadratische Grundform aufweisenden Behälter (K) in einer Diagonalposition transportiert, in der alle vier Seitenflächen mit der Bewegungsrichtung einen spitzen Winkel einschließen. 35
14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Förderer (5) ein Wendeförderer (13) vor- oder nachgeschaltet ist, durch welchen die Behälter (K) um einen spitzen Winkel um ihre Hochachse verschwenkbar sind. 40
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Förderer (5) die Behälter (K) in ihrer Diagonalposition fixierende 45

Mitnehmer (12) aufweist.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Förderer (5) an der Oberseite der Behälter (K) angreifende Niederhalter (17) aufweist. 50
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Förderer (5) in Transportrichtung ansteigt. 55
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Förderer (5) mindestens eine über der Bewegungsbahn der Behälter (K) verlaufende, mit Mitnehmern (12) besetzte Förderkette (6, 7) und unter der Bewegungsbahn der Behälter (K) angeordnete Gleitschienen (3) aufweist.
19. Vorrichtung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mitnehmer (12) beweglich an der Förderkette (6, 7) angeordnet sind und wahlweise in -und/oder außer Eingriff mit den Behältern (K) bringbar sind.
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Förderer (5) die Behälter (K) in ihrer Diagonalposition transportierende Mitnehmer (12) aufweist, die im Bereich einer vorauslaufenden Innenecke eines Behälters angreifen.
21. Vorrichtung nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Förderer (5) mindestens eine unter der Bewegungsbahn der Behälter (K) verlaufende, mit Mitnehmern (12) besetzte Förderkette (6) und unter der Bewegungsbahn der Behälter (K) mit Abstand angeordnete Gleitschienen (3) aufweist.

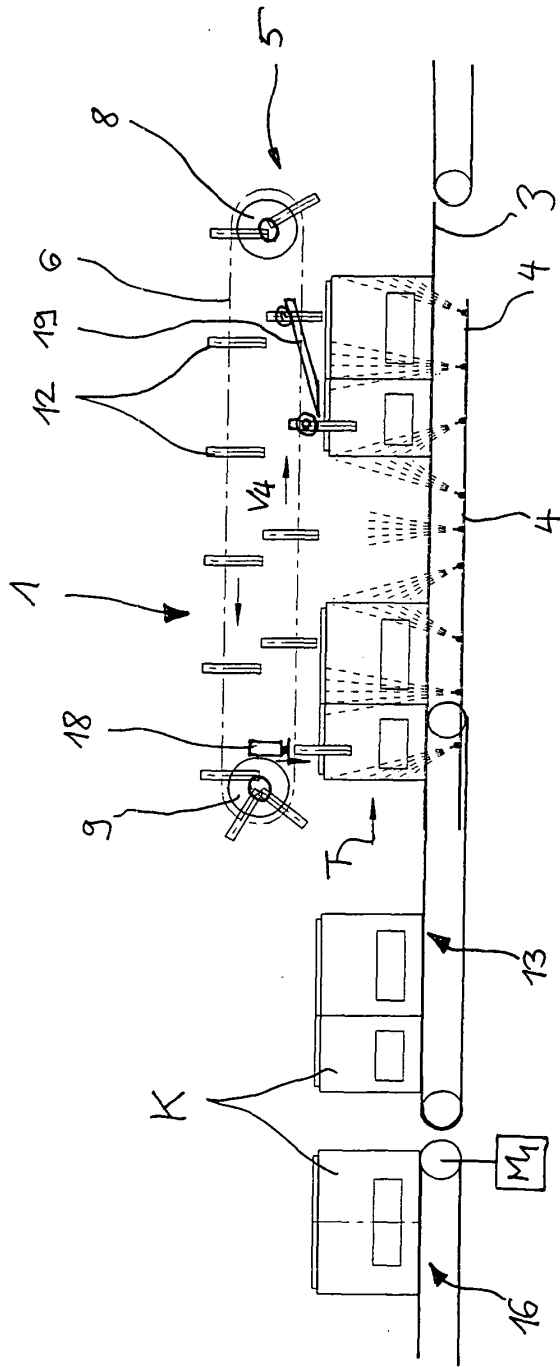


FIG. 1

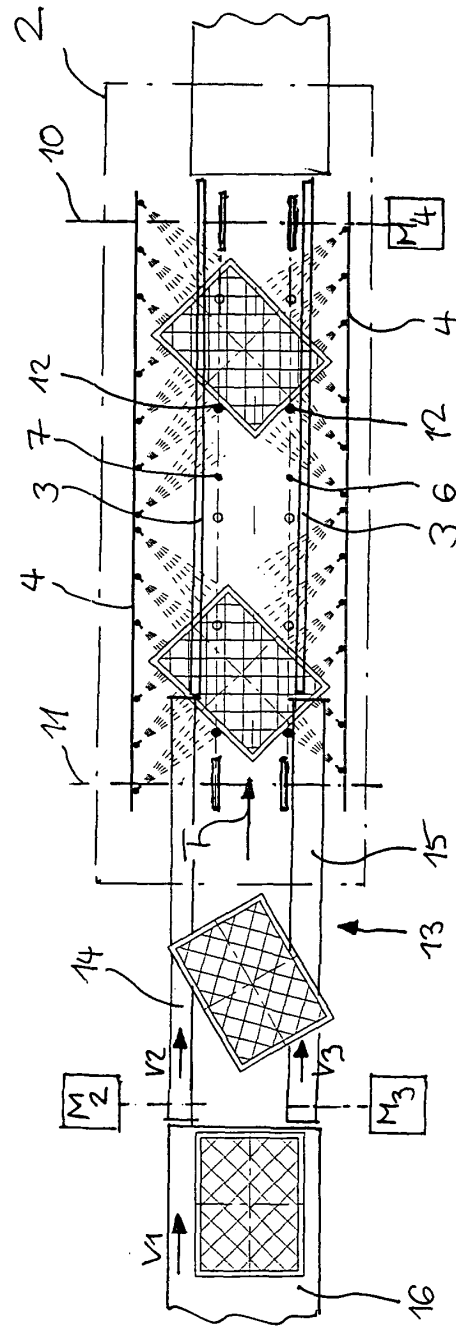


FIG. 2

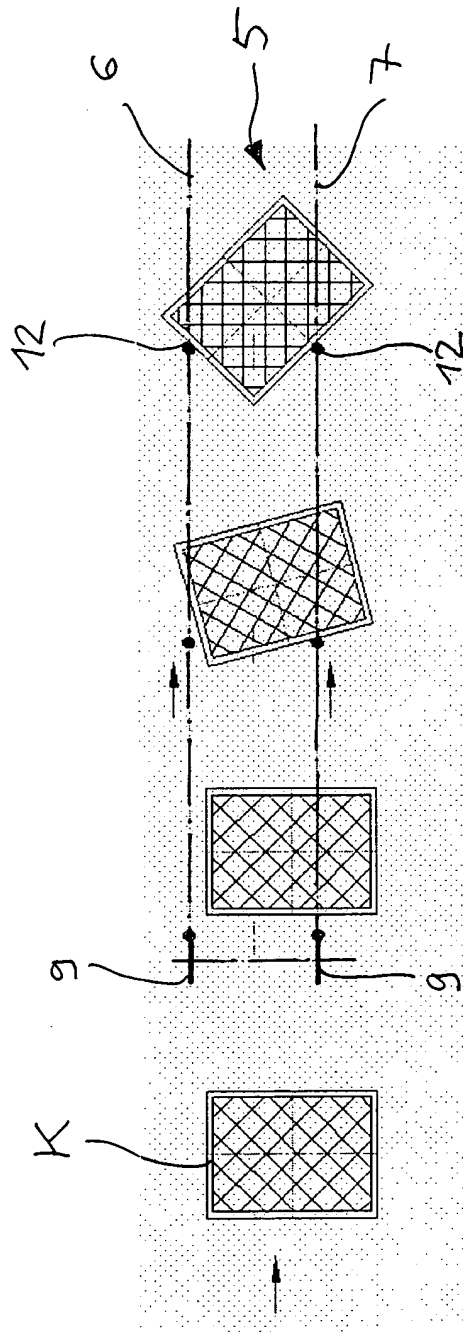


FIG. 3

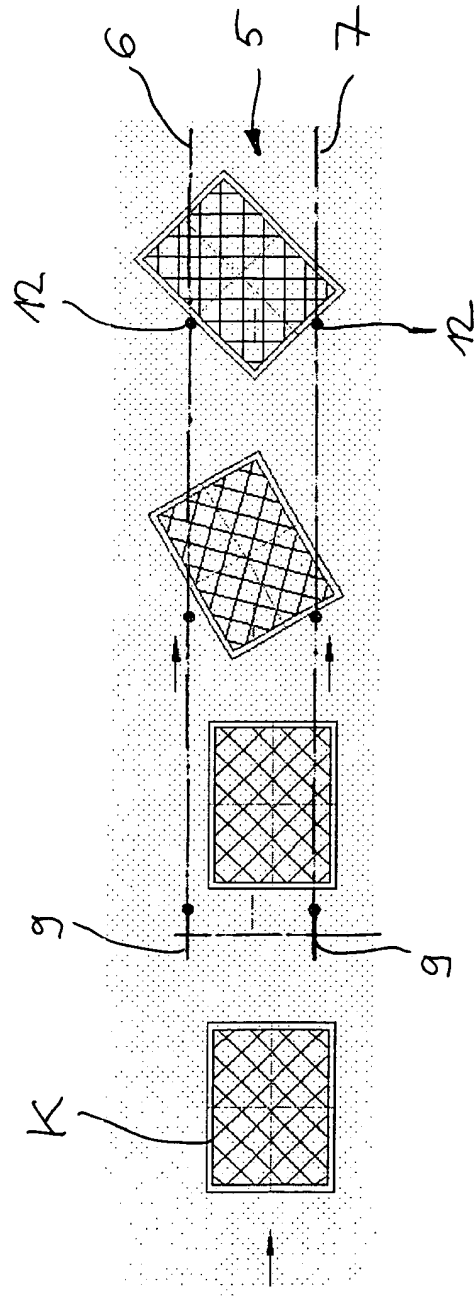


FIG. 4

FIG. 5

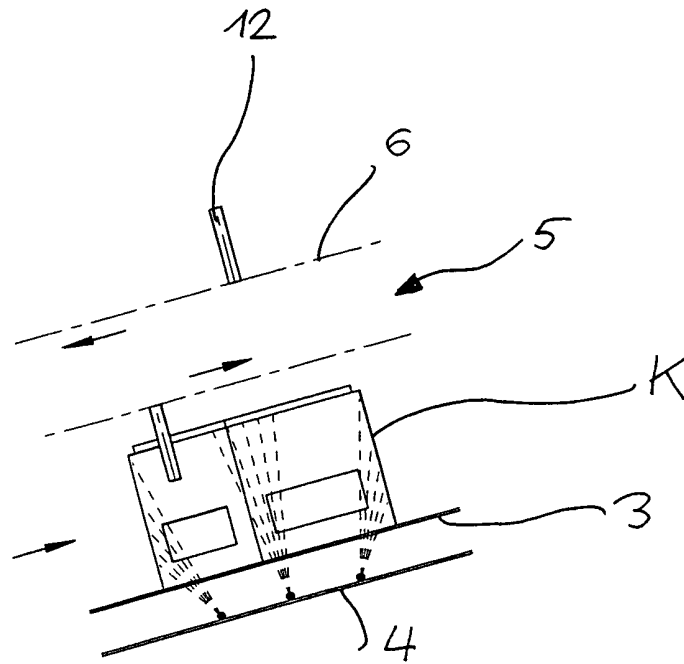


FIG. 6

