



(19)
 Bundesrepublik Deutschland
 Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2005 017 011 A1** 2006.10.12

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2005 017 011.0**

(22) Anmeldetag: **07.04.2005**

(43) Offenlegungstag: **12.10.2006**

(51) Int Cl.⁸: **B65B 43/52** (2006.01)

B65B 37/08 (2006.01)

B65B 57/00 (2006.01)

B65B 3/04 (2006.01)

B65B 1/04 (2006.01)

B65B 1/10 (2006.01)

B65B 7/28 (2006.01)

(71) Anmelder:
S.F. Vision GmbH, 74523 Schwäbisch Hall, DE

(74) Vertreter:
Patentanwälte Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner, 70174 Stuttgart

(72) Erfinder:
Erfinder wird später genannt werden

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 38 08 761 C2

DE 44 09 257 A1

DE 24 10 589 A

DE 697 08 183 T2

US 59 71 041 A

US 45 78 929

US 45 28 796

US 33 36 956

US 21 43 806

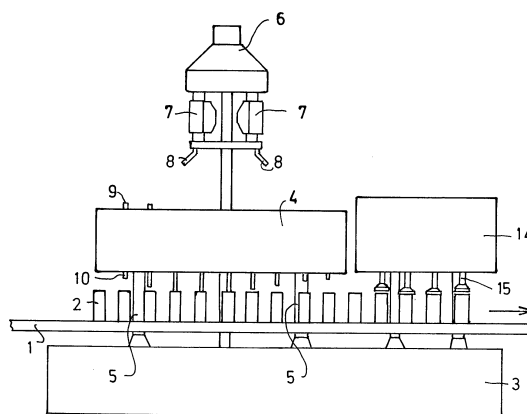
EP 03 06 648 A2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Verfahren und Vorrichtung zum Behandeln von Behältern**

(57) Zusammenfassung: Eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Befüllen und Verschließen von Behältern schlägt vor, die Behälter längs eines geradlinigen Wegs zu transportieren und das zugehörige Behandlungsgerät, beispielsweise eine Befüllstation, oberhalb dieses geradlinigen Wegs ebenfalls geradlinig zu bewegen. Dadurch werden ruckartige Bewegungen der Behälter vermieden, was insbesondere dann von Vorteil ist, wenn mehrere Bearbeitungsstationen aufeinander folgen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung, mit deren Hilfe Behälter während der Bewegung behandelt werden können.

Stand der Technik

[0002] Ein Beispiel für das Behandeln von Behältern ist das Aufsetzen von Behälterdeckeln. Bei einer bekannten Vorrichtung dieser Art (US-3,924,384) werden die Behälter geradlinig einer Behandlungsstation zugeführt. Die Behandlungsstation enthält einen Drehteller mit einzelnen Aufnahmen, in die jeweils ein Behälter passt. Dieser Behälter wird dann längs eines Kreisbogens bewegt und dabei mit einem Deckel versehen.

[0003] Eine weitere Vorrichtung zum Behandeln von Behältern, nämlich zum Befüllen, enthält ebenfalls einen Drehteller mit einzelnen Aufnahmen, der diskontinuierlich arbeitet (DE 195 13 103).

[0004] Behälter müssen unterschiedliche Behandlungen durchlaufen. Beispielsweise muss ein Behälter zunächst befüllt und erst anschließend verschlossen werden. Bei den bekannten Einrichtungen wird der Behälter also zunächst geradlinig bis zu der Behandlungsstation bewegt, wo er in einem Drehteller seine Richtung stark ändert. Gegebenenfalls muss er in einer zweiten oder auch dritten Behandlungsstation wiederum in seiner Richtung geändert werden. Diese abrupten Richtungsänderungen können nachteilig für die Behandlung der Behälter sein. Beispielsweise kann ein mit Flüssigkeit gefüllter Behälter bei einer plötzlichen Richtungsänderung überschwappen.

Aufgabenstellung

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Möglichkeit zu schaffen, Behälter ohne zu starke Beanspruchung zu behandeln.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und/oder ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 20 vor. Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand von Unteransprüchen.

[0007] Die Behälter werden also nach der Lehre der Erfindung längs eines linearen keine plötzlichen Richtungsänderungen aufweisenden Bewegungswegs bewegt. Die Behandlungsstation, die mindestens ein Behandlungsgerät aufweist, bewegt diese derart, dass es der Bewegung des Behälters folgt. Es bewegt sich also mit der gleichen Geschwindigkeit wie der Behälter, so dass es die Behandlung des Behälters während dessen Bewegung auf dem geradlinigen Bewegungsweg durchführen kann. Durch die

Anordnung auf einem geradlinigen Bewegungsweg steht der Behandlung durch das Behandlungsgerät ausreichend viel Zeit zur Verfügung. Bei einem Drehtisch muss zur Vergrößerung des Bewegungswegs der Durchmesser des Drehtischs mit einem entsprechenden Platzbedarf vergrößert werden. Bei einer linearen Anordnung braucht aber nur eine Verlängerung in linearer Richtung zu erfolgen, da die Breite des geschlossenen Bewegungswegs für das Behandlungsgerät sich dann nicht vergrößert.

[0008] Nach erfolgter Behandlung durch das Behandlungsgerät wird dieses längs des geschlossenen Bewegungswegs zurück bewegt, so dass es dann anschließend eine zweite Behandlung durchführen kann.

[0009] Um die Bewegung des Behandlungsgeräts in Übereinstimmung mit der Bewegung der Behälter möglichst einfach gestalten zu können, kann erfindungsgemäß in Weiterbildung vorgesehen sein, dass der Bewegungsweg der Behandlungsstation für das Behandlungsgerät einen Abschnitt aufweist, der zu dem Bewegungsweg der Behälter während der Behandlung mindestens angenähert parallel verläuft.

[0010] Eine andere Möglichkeit wäre die, das Behandlungsgerät in Abhängigkeit von dem Bewegungsweg gegenüber der Behandlungsstation getrennt zu steuern und zu bewegen.

[0011] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass der Bewegungsweg des Behandlungsgeräts in Draufsicht parallel zu dem Bewegungsweg des Behälters bzw. der Behälter verläuft. Die Parallelität in Draufsicht hat den Hintergrund, dass beispielsweise beim Befüllen der Behälter die Befüllung von oben erfolgt bzw. von oben sich besonders einfach durchführen lässt. Beim Absenken des Behandlungsgerätes oder eines Teils des Behandlungsgerätes kann auch ein schräger Verlauf des Bewegungswegs von Vorteil sein.

[0012] Es ist auch möglich, dass der Bewegungsweg des Behandlungsgeräts aus allen Richtungen parallel zu dem Transportweg der Behälter verläuft.

[0013] In nochmaliger Weiterbildung der Erfindung kann die Vorrichtung, insbesondere die Behandlungsstation, eine Steuereinrichtung aufweisen, die dazu dient, das Behandlungsgerät oder einen Teil des Behandlungsgeräts gegenüber dem Bewegungsweg der Behälter zu bewegen, beispielsweise abzusenken, anzuheben oder zu verdrehen. Es wurde bereits erwähnt, dass zu der Behandlung, für die die Vorrichtung nach der Erfindung verwendet werden kann, beispielsweise das Befüllen eines Behälters gehört. Es ist natürlich denkbar, Flüssigkeit oder fließfähiges Gut einfach nach unten fallen zu lassen. Besonders sinnvoll ist es aber, das Behandlungsge-

rät oder ein Teil des Behandlungsgeräts so weit abzusenken, dass die Abgabe der Flüssigkeit oder des fließfähigen Guts direkt in dem Behälter erfolgt. Es kann beispielsweise ausreichen, einen Füllansatz des Behandlungsgeräts abzusenken und später wieder herauszuziehen, während der größere Teil des Behandlungsgeräts seine Höhe nicht ändert. Das Gleiche gilt beispielsweise für eine Verschleißeinrichtung, mit deren Hilfe ein Deckel aufgesetzt und verdreht wird, während der Antrieb für die Verdrehung des Deckels nicht mit abgesenkt wird.

[0014] In Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Behandlungsstation mehrere Behandlungsgeräte aufweist, die einen dem Abstand der Behälter auf dem Bewegungsweg entsprechenden Abstand in der gleichen Richtung voneinander aufweisen. Während des Transports auf dem Transportweg werden also die Behälter alle behandelt, beispielsweise der Reihe nach befüllt.

[0015] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass alle Behandlungsgeräte in der Behandlungsstation identisch ausgebildet sind, also auch die gleiche Tätigkeit übernehmen.

[0016] Es kann erfindungsgemäß in Weiterbildung vorgesehen sein, dass die Vorrichtung mindestens eine weitere Behandlungsstation aufweist. Diese ist dann mit Vorteil hinter der ersten Behandlungsstation angeordnet. Denkbar wäre auch eine Anordnung, bei der Behandlungsgeräte der einen Behandlungsstation zwischen die Behandlungsgeräte der anderen Behandlungsstation eingreifen, so dass die beiden Behandlungsstationen auf dem gleichen Abschnitt des Transportwegs der Behälter arbeiten.

[0017] Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass die weitere Behandlungsstation zum Durchführen einer anderen Behandlung der Behälter vorgesehen ist als die erste. Es ist beispielsweise denkbar, dass die Behälter an der ersten Behandlungsstation mit einem ersten Produkt und an der zweiten Behandlungsstation mit einem zweiten Produkt zusätzlich befüllt werden. Dann können die Behandlungsgeräte bei der Behandlungsstationen identisch ausgebildet sein, auch wenn sie eine andere Aufgabe durchführen.

[0018] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass mindestens ein Behandlungsgerät der zweiten Behandlungsstation anders aufgebaut ist als das Behandlungsgerät der ersten Behandlungsstation, so dass es eine andere Aufgabe übernehmen kann.

[0019] Das Behandlungsgerät in der Behandlungsstation soll während der Bewegung einen Behälter behandeln. Dabei ist es erforderlich, dass es dessen Bewegung folgt. Es ist möglich, dass das Behandlungsgerät sich an der Position des jeweils zu behan-

delnden Behälters selbst orientiert und selbst dadurch seine Position bestimmt. Besonders sinnvoll ist es aber, um einen einfachen Aufbau der Vorrichtung zu ermöglichen, dass die Transporteinrichtung die Behälter mit einer definierten Position befördert, also insbesondere einen Förderer mit einer definierten Position der Behälter aufweist. Die definierte Position der Behälter kann dadurch erreicht werden, dass der Förderer Aufnahmen aufweist, die eine bestimmte Position einnehmen, und in denen die Behälter ohne Möglichkeit der Abweichung aufgenommen werden.

[0020] Ein Beispiel für einen solchen Förderer ist ein Schneckenförderer, bei dem die Behälter in den Windungen der Schnecke festgehalten werden.

[0021] Auch Rechenförderer lassen sich so ausgestalten, dass sie eine exakt definierte Position der Behälter ermöglichen.

[0022] Zur Bewegung des mindestens einen oder der mehreren Behandlungsgeräte kann die Behandlungsstation eine um mindestens zwei Umlenkrollen herum geführte Getriebeeinrichtung aufweisen, beispielsweise eine oder zwei parallel zueinander verlaufende Ketten, Riemen oder dergleichen.

[0023] Es ist ebenfalls möglich, dass die Behandlungsstation eine Schienenführung für das mindestens eine Behandlungsgerät aufweist, so dass das Gerät die Schienen entlang geschoben oder gefahren wird.

[0024] Das umlaufende Getriebemittel kann dazu dienen, das Behandlungsgerät die Schienenführung entlang zu bewegen, also nur den Antrieb übernehmen.

[0025] Es ist aber ebenfalls möglich, dass das Behandlungsgerät an der Kette direkt angebracht ist, so dass diese nicht nur den Antrieb, sondern auch die Führung des Behandlungsgeräts übernimmt.

[0026] Erfindungsgemäß kann die Steuereinrichtung zum Aktivieren des Behandlungsgeräts mit einer Kulissenführung oder dergleichen zusammenwirken, die beispielsweise an der Schienenführung angebracht sein kann.

[0027] Eine weitere Möglichkeit besteht darin, dass die Steuereinrichtung einen Servomotor aufweist, beispielsweise für jedes Behandlungsgerät einen eigenen Servomotor.

[0028] Die Behälter werden in einer geradlinigen kontinuierlichen Bewegung transportiert. Über einen bestimmten Abschnitt dieses Transportwegs wird mindestens ein Behandlungsgerät mit der gleichen Geschwindigkeit und jeweils einem Behälter gegenüber ausgerichtet mit bewegt. Während der Bewegung

erfolgt die Behandlung des Behälters durch das Behandlungsgerät. Nach Beendigung der Behandlung wird das Behandlungsgerät einen umlaufenden Bewegungsweg entlang wieder an eine Stelle geführt, wo es über einem anderen Behälter angeordnet ist, den es dann wieder behandeln kann.

Ausführungsbeispiel

[0029] Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorzüge der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der Zusammenfassung, deren beider Wortlaut durch Bezugnahme zum Inhalt der Beschreibung gemacht wird, der folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sowie anhand der Zeichnung. Hierbei zeigen:

[0030] [Fig. 1](#) schematisch eine Seitenansicht einer Vorrichtung nach der Erfindung mit zwei Behandlungsstationen;

[0031] [Fig. 2](#) die Draufsicht auf eine Behandlungsstation und

[0032] [Fig. 3](#) vereinfacht eine Möglichkeit der Bewegung eines Behandlungsgeräts während der Behandlung eines zugeordneten Behälters.

[0033] [Fig. 1](#) zeigt in einer Ansicht sehr schematisch, wie eine Vorrichtung nach der Erfindung aufgebaut ist und arbeiten soll. Als Beispiel wird das Füllen und Verschließen von Behältern gezeigt.

[0034] Eine Schiene **1** soll eine Transportstrecke für eine Vielzahl von Behältern **2** darstellen. Die Behälter werden in [Fig. 1](#) von links nach rechts mit Hilfe beispielsweise eines Schneckenförderers mit konstantem Abstand bewegt. Da der Antrieb des Schneckenförderers mit seiner Drehzahl und die Übersetzungsverhältnisse bekannt sind, lässt sich die Position jedes Behälters **2** ermitteln. Die Schiene führt an einer Vorrichtung vorbei oder auch teilweise unter dieser hindurch, wie sich aus [Fig. 2](#) noch ergeben wird. Die schematisch dargestellte Vorrichtung enthält eine Maschinenbasis **3** mit Antrieben, Steuerungen und dergleichen. Oberhalb der Behälter **2** ist eine erste Behandlungsstation **4** angeordnet, die beispielsweise mit Hilfe von Ständern **5** an der Vorrichtung gelagert ist. Die Behandlungsstation **4** enthält einen Vorratsbehälter **6** mit dem abzufüllenden Gut, das aus diesem Vorratsbehälter **6** über Verteiler **7** zu Anschlüssen **8** für Schläuche gelangt. Die Anschlüsse für Schläuche sind über die erwähnten Schläuche mit Anschlussstutzen **9** einzelner Behandlungsgeräte verbunden. Aus den Behandlungsgeräten führen Abgabestutzen **10** nach unten heraus, aus denen das abzufüllende Gut in die Behälter **2** gelangen kann.

[0035] Wie man der [Fig. 1](#) schon entnehmen kann, ist oberhalb jedes Behälters **2** unterhalb der Behand-

lungsstation **4** ein Abgabestutzen **10** ausgerichtet angeordnet. Die Unterkante in der Abgabestutzen **10** nähert sich von links nach rechts fortschreitend den Behältern und dringt in diese ein. Im Bereich des rechten Endes der Behandlungsstation **4** werden die Abgabestutzen **10** wieder aus den Behältern **2** herausgezogen. Es ist aber zu sehen, dass jedem Behälter **2** innerhalb des Bereichs in der Behandlungsstation **4** ein Abgabestutzen **10** zugeordnet ist.

[0036] In Behandlungsrichtung auf die Behandlungsstation **4** folgend ist eine zweite Behandlungsstation **14** angeordnet, die im dargestellten Beispiel dazu bestimmt ist, die Behälter **2** mit einem Deckel zu versehen. Zu diesem Zweck enthält die Bearbeitungsstation **14** mehrere Behandlungsgeräte mit einem Schaft **15**, der sowohl abgesenkt werden kann, um sich der Oberseite der Behälter **2** anzunähern, als auch verdreht werden kann, um die Deckel aufzuschrauben, falls es sich um Schraubdeckel handelt.

[0037] Nun zu [Fig. 2](#). [Fig. 2](#) zeigt nochmals stärker vereinfacht die gegenseitige Zuordnung der Behälter **2** und der Behandlungsstation. Die Behälter **2** werden auf der Schiene **1** von links nach rechts transportiert. Sie haben einen festen gegenseitigen Abstand und werden mit einer bekannten Geschwindigkeit bewegt, so dass ihre Position bekannt ist. Mit der gleichen Geschwindigkeit und den Behältern **2** gegenüber ausgerichtet werden die Behandlungsgeräte **16** der Behandlungsstation **4** bewegt. Die Behandlungsstationen **16** sind im dargestellten schematischen Beispiel an einem umlaufenden Getriebemittel **17**, beispielsweise einer Kette **18** befestigt. Die Kette **18** ist um zwei Umlenkräder **19** herum geführt, die beide den gleichen Durchmesser aufweisen und mit der gleichen Geschwindigkeit rotieren. Die Bewegungsgeschwindigkeit der Kette **18** ist mit der Bewegungsgeschwindigkeit der Behälter **2** auf der Schiene **1** synchronisiert. Dadurch ist dafür gesorgt, dass jedes Behandlungsgerät **16**, das sich an dem in [Fig. 2](#) unteren Trum der Kette **18** befindet, immer direkt oberhalb eines Behälters **2** positioniert ist. Das Behandlungsgerät **10** kann also beispielsweise durch Öffnen seines Abgabestutzens **10** Flüssigkeit oder fließfähiges Gut in den Behälter abgeben. Dafür steht ein Weg zur Verfügung, der der Länge des unteren Trums der Kette **18** entspricht. Während dieser Behandlung bleibt der Behälter **2** in seiner kontinuierlichen geradlinigen Bewegung ohne plötzliche Richtungsänderungen. Es kann daher weder ein Überschwappen noch ein sonstiger Vorgang auftreten, der nachteilig für den Behälter oder seinen Inhalt wäre.

[0038] [Fig. 3](#) zeigt eine Möglichkeit, wie das Absenken des Stutzens **10** eines Behandlungsgeräts **16** gesteuert werden kann. Hinter der Kette **18** kann, beispielsweise unterhalb der Ebene der Umlenkräder **19**, eine Kulisse **20** angeordnet sein, die eine Nut **21**

aufweist. In die Nut **21** kann ein mit dem Abgabestutzen **10** verbundener Stift eingreifen, der dann bei Weiterbewegung des Behandlungsgeräts **16** ein Absenken des Stutzens **10** bis in den Behälter **2** hinein bewirkt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum kontinuierlichen Behandeln von Behältern (**2**), mit

1.1 einer Transporteinrichtung zum Bewegen der Behälter (**2**) während der Behandlung einen geradlinigen Behandlungsweg entlang,

1.2 einer Behandlungsstation (**4**, **14**), die

1.2.1 mindestens ein Behandlungsgerät (**16**) aufweist, das

1.2.2 einen geschlossenen Bewegungsweg entlang derart bewegbar ist, dass

1.3 es der Bewegung der Behälter (**2**) mit der gleichen Geschwindigkeit wie diese folgt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der der Bewegungsweg der Behandlungsstation (**4**) einen Abschnitt aufweist, der zu dem Bewegungsweg der Behälter (**2**) während der Behandlung mindestens angenähert parallel verläuft.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, bei der der Bewegungsweg des Behandlungsgeräts (**16**) in Draufsicht parallel zu dem Behandlungsweg der Behälter (**2**) verläuft.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer Steuereinrichtung zum Bewegen des mindestens einen Behandlungsgeräts (**16**) oder eines Teils (**10**) des Behandlungsgeräts (**16**) gegenüber dem Bewegungsweg der Behälter (**2**), insbesondere zum Absenken, Anheben oder Verdrehen.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Behandlungsstation (**4**, **14**) mehrere Behandlungsgeräte (**16**) aufweist, die einen dem Abstand der Behälter (**2**) auf dem Behandlungsweg entsprechenden Abstand in der gleichen Richtung voneinander aufweisen.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, bei dem alle Behandlungsgeräte (**16**) einer Behandlungsstation (**4**, **14**) identisch ausgebildet sind.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer weiteren Behandlungsstation (**14**).

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, bei der die weitere Behandlungsstation (**14**) zum Durchführen einer anderen Behandlung vorgesehen ist als die erste Behandlungsstation (**4**).

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, bei dem das mindestens eine Behandlungsgerät (**16**) der zweiten Behandlungsstation (**14**) anders aufgebaut ist als das Behandlungsgerät (**16**) der ersten Behandlungsstation (**4**).

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Transporteinrichtung einen Förderer mit einer definierten Position der Behälter (**10**) aufweist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, bei der der Förderer ein Schneckenförderer ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 10, bei der der Förderer eine Rechenförderer ist.

13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Bearbeitungsstation (**4**, **14**) eine um mindestens zwei Umlenkrollen (**19**) herum geführte Getriebeeinrichtung aufweist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, bei der das mindestens eine Behandlungsgerät (**16**) an der umlaufenden Getriebeeinrichtung angebracht ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, bei der die Behandlungsstation (**4**, **14**) eine Schienenführung für das Behandlungsgerät (**16**) aufweist.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 15, bei der das Behandlungsgerät (**16**) von der umlaufenden Getriebeeinrichtung angetrieben wird.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 16, bei der die Steuereinrichtung mit einer Kulissenführung oder dergleichen zusammen wirkt.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, bei der die Kulissenführung zur Bewegung eines Teils des Behandlungsgeräts (**16**) ausgebildet ist.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 16, bei der die Steuereinrichtung einen Servomotor aufweist, vorzugsweise einen Servomotor für jedes Behandlungsgerät (**16**).

20. Verfahren zum Behandeln von Behältern (**2**) in einer kontinuierlichen Bewegung der Behälter (**2**), bei dem

20.1 die Behälter (**2**) einen geradlinigen Bewegungsweg entlang transportiert werden,

20.2 mindestens ein Behandlungsgerät (**16**) mit der gleichen Geschwindigkeit und den gleichen Weg entlang bewegt wird wie die Behälter (**2**),

20.3 während der Bewegung ein Behälter (**2**) von dem ihm zugeordneten Behandlungsgerät (**16**) behandelt wird und

20.4 nach Beendigung der Behandlung das Behandlungsgerät (**16**) in einer umlaufenden Bewegung ei-

nen geschlossenen Weg entlang zum Ausgangspunkt zurück bewegt wird.

21. Verfahren nach Anspruch 20, bei dem das Behandlungsgerät (**16**) während der Behandlung parallel zu dem Weg der Behälter (**2**) bewegt wird.

22. Verfahren nach Anspruch 20 oder 21, bei dem mehrere Behandlungsgeräte (**16**) gleichzeitig mit einem dem Abstand der Behälter (**2**) entsprechenden Abstand in der gleichen Richtung bewegt werden.

23. Verfahren nach einem der Ansprüche 20 bis 21, bei dem mit allen Behandlungsgeräten (**16**) die gleiche Behandlung durchgeführt wird.

24. Verfahren nach einem der Ansprüche 20 bis 22, bei dem mit den Behandlungsgeräten (**16**) unterschiedliche Behandlungen durchgeführt werden.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

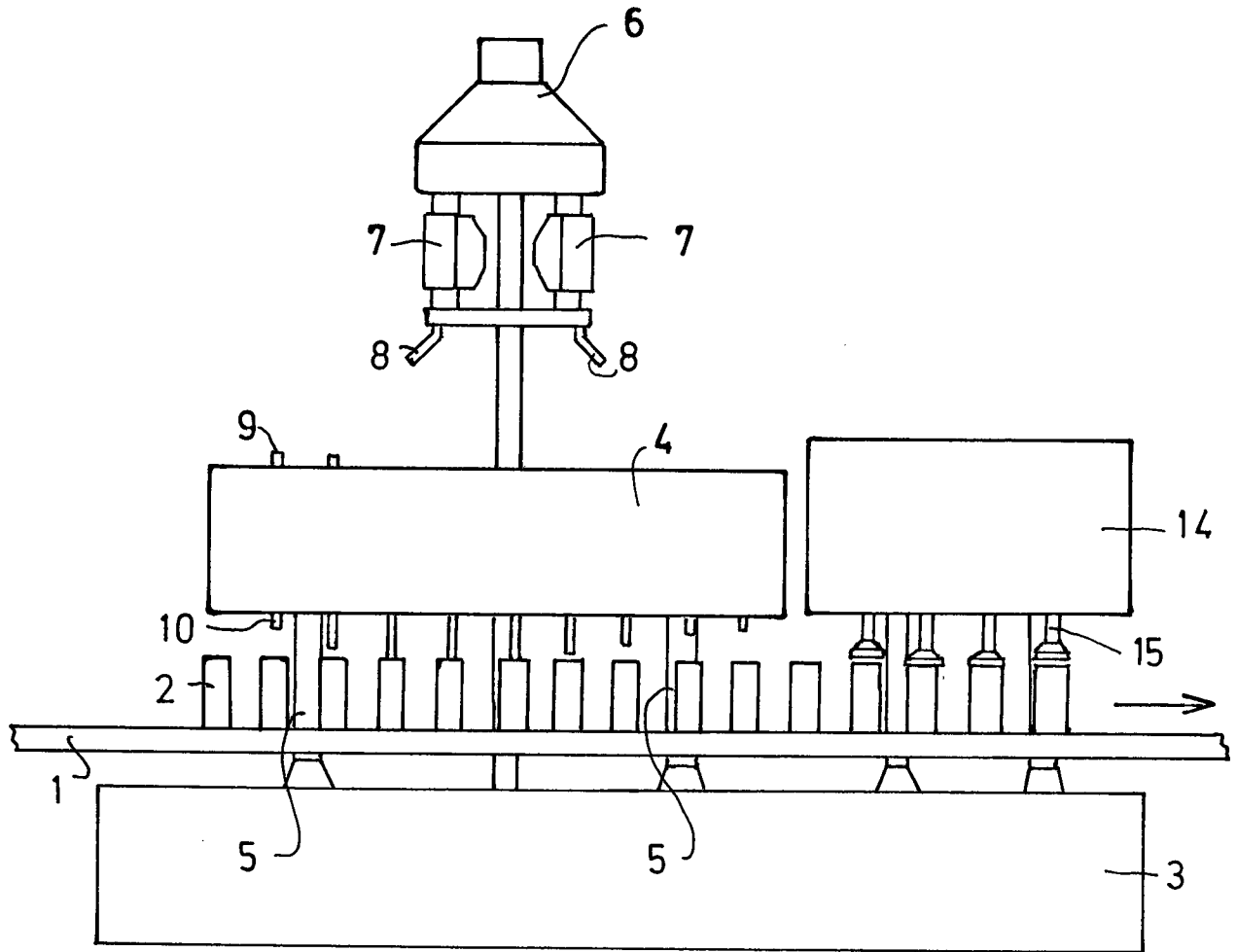


FIG. 1

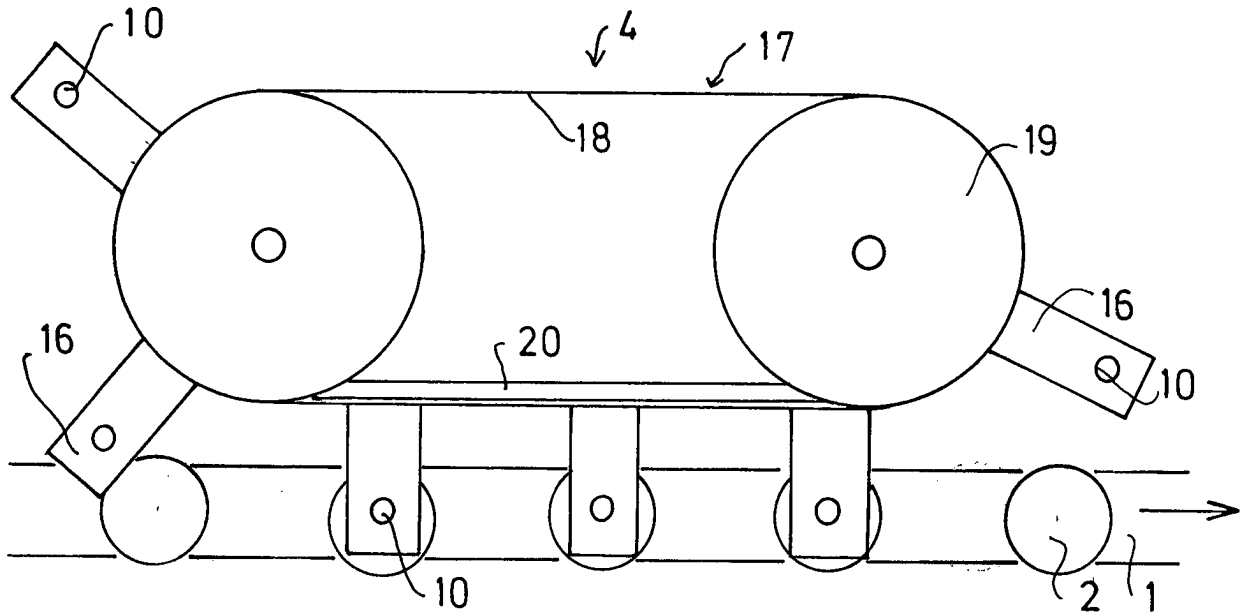


FIG. 2

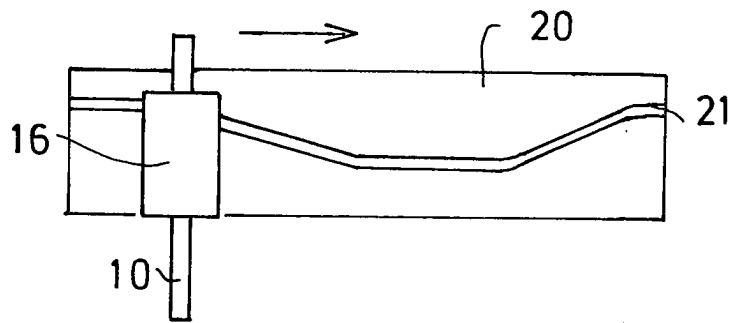


FIG. 3